This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Это цифровая коиия книги, хранящейся для иотомков на библиотечных иолках, ирежде чем ее отсканировали сотрудники комиании Google в рамках ироекта, цель которого - сделать книги со всего мира достуиными через Интернет.

Прошло достаточно много времени для того, чтобы срок действия авторских ирав на эту книгу истек, и она иерешла в свободный достуи. Книга иереходит в свободный достуи, если на нее не были иоданы авторские ирава или срок действия авторских ирав истек. Переход книги в свободный достуи в разных странах осуществляется ио-разному. Книги, иерешедшие в свободный достуи, это наш ключ к ирошлому, к богатствам истории и культуры, а также к знаниям, которые часто трудно найти.

В этом файле сохранятся все иометки, иримечания и другие заииси, существующие в оригинальном издании, как наиоминание о том долгом иути, который книга ирошла от издателя до библиотеки и в конечном итоге до Вас.

Правила использовапия

Комиания Google гордится тем, что сотрудничает с библиотеками, чтобы иеревести книги, иерешедшие в свободный достуи, в цифровой формат и сделать их широкодостуиными. Книги, иерешедшие в свободный достуи, иринадлежат обществу, а мы лишь хранители этого достояния. Тем не менее, эти книги достаточно дорого стоят, иоэтому, чтобы и в дальнейшем иредоставлять этот ресурс, мы иредириняли некоторые действия, иредотвращающие коммерческое исиользование книг, в том числе установив технические ограничения на автоматические заиросы.

Мы также иросим Вас о следующем.

- Не исиользуйте файлы в коммерческих целях.
  Мы разработали ирограмму Поиск книг Google для всех иользователей, иоэтому исиользуйте эти файлы только в личных, некоммерческих целях.

- Не отиравляйте автоматические заиросы.
  Не отиравляйте в систему Google автоматические заиросы любого вида. Если Вы занимаетесь изучением систем машинного иеревода, оитического расиознавания символов или других областей, где достуи к большому количеству текста может оказаться иолезным, свяжитесь с нами. Для этих целей мы рекомендуем исиользовать материалы, иерешедшие в свободный достуи.

- Не удаляйте атрибуты Google.
  В каждом файле есть "водяной знак" Google. Он иозволяет иользователям узнать об этом ироекте и иомогает им найти доиолнительные материалы ири иомощи ирограммы Поиск книг Google. Не удаляйте его.

- Делайте это законно.
  Независимо от того, что Вы исиользуйте, не забудьте ироверить законность своих действий, за которые Вы несете иолную ответственность. Не думайте, что если книга иерешла в свободный достуи в США, то ее на этом основании могут исиользовать читатели из других стран. Условия для иерехода книги в свободный достуи в разных странах различны, иоэтому нет единых иравил, иозволяющих оиределить, можно ли в оиределенном случае исиользовать оиределенную книгу. Не думайте, что если книга иоявилась в Поиске книг Google, то ее можно исиользовать как угодно и где угодно. Наказание за нарушение авторских ирав может быть очень серьезным.

О программе Поиск кпиг Google

Миссия Google состоит в том, чтобы организовать мировую информацию и сделать ее всесторонне достуиной и иолезной. Программа Поиск книг Google иомогает иользователям найти книги со всего мира, а авторам и издателям - новых читателей. Полнотекстовый иоиск ио этой книге можно выиолнить на странице `http://books.google.com/`

ЛЕНИН
Научная Технико-Экономическая
БИБЛИОТЕКА
Н. К. Т. П.
А. 857.
Совѣтъ Народнаго Хозяйства Статистическій Отдѣлъ
Арх 61067
20.63.2.22
Совѣтъ Народнаго Хозяйства Статистическій Отдѣлъ
XXII. А-12

УРАЛЬСКАЯ ЖЕЛѢЗНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

въ 1899 г.,

по отчетамъ о поѣздкѣ, совершенной съ Высочайшаго соизволенія: С. Вуколовымъ, К. Егоровымъ, П. Земятченскимъ и Д. Менделѣевымъ, по порученію г-на Министра Финансовъ, статсъ-секретаря С. Ю. Витте.

Редактировалъ Д. Менделѣевъ.

Изданіе Министерства Финансовъ, по Департаменту Торговли и Мануфактуръ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія В. Демакова, Новый пер., д. № 7.
1900.

ПРОВЕРЕНО
1938

7256-6887

Печатано по распоряженію Управляющаго Главною Палатою мѣръ и вѣсовъ.

HD9525
R9 A5
1900
MAIN

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

Личныя и фотографическія впечатлѣнія Уральской поѣздки въ іюнѣ, іюлѣ и августѣ 1899 г.

Сибирскій кедръ, около Тобольска.

(Съ фотографіи г. Усаковскаго).

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

Вступленіе.

Для того, чтобы выяснить необходимость новаго, возможно полнаго собранія свѣдѣній о современной желѣзной промышленности Урала, достаточно обратить вниманіе на совокупность немногихъ историческихъ и статистическихъ данныхъ, сюда относящихся.

Початый для русскаго дѣла усиліями Строгановыхъ, Демидовыхъ и ихъ подражателей въ XVII и XVIII столѣтіяхъ, Уралъ прочно заселился, сверхъ мѣстами обитавшихъ тамъ пермяковъ, черемисовъ, вогуловъ, башкировъ и татаръ, пришлыми, труда и борьбы не боявшимися, русскими людьми, положившими новое начало металлургической дѣятельности края, уже въ глубокой древности слывшаго за неисчерпаемый источникъ богатствъ этого рода, какъ «золотое дно». Съ добычи соли и мѣди начались эти дѣла, но Великій Петръ Алексѣевичъ, провидя современное значеніе желѣза, поставилъ добычу его во главу уральскихъ усилій. И слава дѣлъ этихъ загремѣла въ мірѣ. Нашлись богатыя руды, для обработки которыхъ подъ рукой были дремучіе лѣса, призваны были и люди со знаніемъ, со смѣткой и съ энергіей, и въ результатѣ русское, то есть уральское желѣзо, вывозимое по Камѣ, стало удовлетворять не только большія военныя потребности страны и малый народный спросъ, но и широкій заграничный сбытъ, потому что отличалось великою чистотою и мягкостію, особенно важными для тонкаго листового желѣза, а въ то же время дешеваго — по тѣмъ прошлымъ временамъ. Успѣхамъ, сперва очень быстрымъ, свободнымъ и явнымъ, всемѣрно — до раздачи земель — поощрявшимся Правительствомъ, затѣмъ помѣшало многое, особенно же строгости, введенныя всевластными горными начальниками, отвлеченіе въ сторону открытіемъ золота и рутинное веденіе всѣхъ дѣлъ, богатыми, внѣ Урала жившими, хозяевами чрезъ мѣстныхъ

управляющихъ. Начинателямъ болѣе не было мѣста; на Уралъ стали глядѣть только — какъ на источникъ доходовъ, и вся жизнь тамъ уложилась въ рамки доходныхъ статей. То время, конца прошлаго и начала нынѣшняго столѣтія, когда господствовали не экономическіе, какъ нынѣ, а политическіе вопросы, не подходило и къ тому, чтобы на практическія дѣла Урала обращали должное вниманіе въ центрахъ русской умственной и общегосударственной дѣятельности, а потому Уралъ жилъ старою своею жизнью, по рутинѣ. Два обстоятельства въ послѣдней половинѣ этого столѣтія немного потревожили, но не разбудили желѣзную промышленность Урала, а именно освобожденіе крестьянъ въ 60-тыхъ годахъ и возрожденіе желѣзныхъ дѣлъ—Пастуховымъ и Юзомъ—въ Донецкомъ краѣ на каменномъ углѣ — въ 80-хъ годахъ. Крестьяне, приписанные къ уральскимъ заводамъ, получили по своимъ уставнымъ грамотамъ въ надѣлъ только усадебныя земли, но полное выдѣленіе не закончено и донынѣ; владѣльцы даютъ, напр., покосы и лѣсъ, а крестьяне обязуются работать на заводѣ, къ чему ихъ принуждаетъ и вся обстановка жизни, такъ какъ съиздавна крѣпко сѣсть на одну землю они часто и не могутъ, ибо во многихъ мѣстахъ Урала земля плохо родитъ хлѣбъ и весь немалый достатокъ главной массы жителей зависитъ отъ заработковъ на пріискахъ, копяхъ и заводахъ, на подвозѣ къ нимъ сырья (дровъ, рудъ и т. п.) и на вывозѣ отъ нихъ продуктовъ (желѣза, чугуна, мѣди и т. п.). Что же касается возникновенія донецкой желѣзной промышленности, то на нее сперва обратили мало вниманія на Уралѣ и спохватились только тогда, когда она стала быстро возрастать, благодаря открытію криво-рожскаго мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ и проведенію въ Донецкомъ краѣ многихъ желѣзныхъ дорогъ — до центра Россіи. Быстрое возрастаніе южно-русскаго желѣзнаго дѣла и малая подвижность этихъ дѣлъ на Уралѣ привели даже многихъ какъ на Уралѣ, такъ и во всей Россіи къ мысли о томъ, что для современныхъ условій добычи желѣза подходитъ преимущественно каменный уголь, а вовсе не древесное топливо, на которомъ и донынѣ дѣйствуетъ Уралъ, гдѣ оказались уже заводы, долженствовавшіе закрыться или по крайней мѣрѣ не могущіе увеличивать своей производительности по недостатку древеснаго топлива и по непригодности къ добычѣ чугуна тѣхъ каменныхъ углей, которые найдены давно на самомъ Уралѣ. Тутъ уже содержится одинъ изъ многихъ вопросовъ, требующихъ твердаго,

современнаго отвѣта. Если подъ уральскими заводами подразумѣвать только тѣ, которые лежатъ около самыхъ горъ, на пространствѣ, ограничиваемомъ съ запада берегами Камы [1]), то производство чугуна выразится за послѣднія лѣтъ 30 слѣдующими приблизительными цифрами — въ милліонахъ пудовъ:

Чугунъ.	Производство во всей Россіи.	На Уралѣ: Перм., Уфимск. и Оренб. губ.	Въ Ю.-Вост. Россіи. Донецъ. Екатерин. и Херсонская губ.
Къ 1868 г.	20	14 мил. пуд.	— мил. пуд.
» 1873 »	24	16 » »	— » »
» 1878 »	26	17 » »	1 » »
» 1883 »	29	18 » »	2 » »
» 1888 »	41	22 » »	5 » »
» 1893 »	71	29 » »	20 » »
» 1898 »	136	41 » »	61 » »

Въ десять послѣднихъ лѣтъ производительность чугуна во всей Россіи умножилась чрезвычайно — съ 41 до 136 мил. пуд., т. е. на 95 м. п., но это произошло преимущественно не на счетъ Урала, гдѣ она возросла съ 22 до 41, т. е. всего на 19 мил. пуд., тогда какъ на югѣ Россіи она возросла за это время съ 5 до 61 или на 56 мил. пудовъ. Однако, для оправданія медленности роста уральской производительности чугуна и для объясненія его быстроты на югѣ Россіи нельзя выставлять одно то различіе, что тамъ ведется выплавка чугуна на древесномъ углѣ, а здѣсь на коксѣ, потому что количество того и другого можно умножать, когда есть на то выгодныя цѣны и удобная подвозка и, что всего важнѣе, когда есть энергія предпріимчивости, конкурирующіе капиталы и сознательность, руководимые научными свѣдѣніями и приноровленіемъ къ мѣстнымъ условіямъ, а они на Уралѣ—какъ насиженномъ мѣстѣ—могли быть болѣе извѣстны, чѣмъ на югѣ Россіи, гдѣ все надо было начинать съ самаго начала. Для приложенія къ производству чугуна въ Россіи предпріимчивости, энергіи, капиталовъ и знаній мало было условій въ прошлыя времена экономической жизни страны, особенно при господствѣ фритредерскихъ началъ въ таможенной политикѣ, а потому до конца 80-хъ годовъ и нельзя было ждать на Уралѣ, какъ и во всей Россіи, свободныхъ усилій для увеличенія производства. Но съ этого вре-

[1]) То есть въ губерніяхъ: Пермской, Уфимской и Оренбургской, а не присчитывать къ нимъ заводовъ Вятской и Вологодской губерній, какъ дѣлается въ отчетахъ Горнаго Вѣдомства.

85
А
А. 857.
ЛЕНИН
Научная Техника Экономич
БИБЛИОТЕКА
Н. К. Т. П.
Совѣтъ Народнаго Хозяйства
Статистическій Отдѣлъ
Арх 61067
20.63.2.22
Совѣтъ Народнаго Хозяйства
Статистическій Отдѣлъ
XXII. е

УРАЛЬСКАЯ ЖЕЛѢЗНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

въ 1899 г.,

по отчетамъ о поѣздкѣ, совершенной съ Высочайшаго соизволенія: С. Вуколовымъ, К. Егоровымъ, П. Земятченскимъ и Д. Менделѣевымъ, по порученію г-на Министра Финансовъ, статсъ-секретаря С. Ю. Витте.

Редактировалъ Д. Менделѣевъ.

Изданіе Министерства Финансовъ, по Департаменту Торговли и Мануфактуръ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія В. Демакова, Новый пер., д. № 7.
1900.

ПРОВЕРЕНО
1938 г.

7256-677

Печатано по распоряженію Управляющаго Главною Палатою мѣръ и вѣсовъ.

HD9525
R9 A5
1900
MAIN

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

Личныя и фотографическія впечатлѣнія Уральской поѣздки въ іюнѣ, іюлѣ и августѣ 1899 г.

---

*

2) Какое количество чугуна и желѣзныхъ товаровъ можно ожидать впредь отъ Урала, исходя изъ его естественныхъ запасовъ, если переработка рудъ достигнетъ тамъ возможно полнаго своего развитія?

3) Могутъ ли и насколько дешевѣть желѣзные товары на Уралѣ?

4) Какія правительственныя мѣропріятія могутъ содѣйствовать удешевленію и возрастанію производства чугуна, желѣза и стали на Уралѣ?

и 5) Какое при этомъ значеніе могутъ имѣть казенные уральскіе заводы, руды и лѣса?

Обширность задачи, необходимость посѣтить многія мѣста громаднаго Уральскаго края, не имѣющаго опредѣленныхъ очертаній, отсутствіе какого-либо современнаго цѣльнаго описанія желѣзнаго дѣла на Уралѣ, а, главное, потребность сказать не только о томъ, что̀ есть на Уралѣ, но и о томъ, чего отъ него можно ждать и какъ этого достигать—заставили бы меня просить объ избраніи другого болѣе сильнаго и съ свѣжими силами руководителя предположенной экспедиціи, если бы не было на то Высочайшей Воли и желанія г-на Министра Финансовъ Сергѣя Юліевича Витте и его помощника по дѣламъ промышленности и торговли — Владиміра Ивановича Ковалевскаго и если бы мое прежнее участіе въ современныхъ русскихъ промышленныхъ вопросахъ, въ качествѣ почетнаго члена Совѣта Торговли и Мануфактуръ, не обязывало меня не отстраняться отъ труднѣйшихъ для разрѣшенія сторонъ покровительственной политики. При томъ, меня самого сильно занималъ вопросъ уральской желѣзной промышленности, и я, несмотря на свои годы и недуги, считалъ себя обязаннымъ, по мѣрѣ силъ, выполнить возлагавшуюся на меня обязанность. Нѣкоторое облегченіе въ ея выполненіи я разсчитывалъ получить отъ прежнихъ своихъ поѣздокъ въ Баку — по нефтянымъ дѣламъ и на Донецъ — по вопросамъ каменноугольной и желѣзной промышленности. Эти опыты прежняго времени давали мнѣ общее руководство въ пріемахъ изслѣдованія, оказавшееся и на дѣлѣ очень для меня полезнымъ. Но Уралъ, по сравненію съ Апшеронскимъ полуостровомъ или съ Донецкою каменноугольною областью, устрашалъ своими размѣрами, своими старыми традиціями, даже своимъ климатомъ и необходимостью поѣздокъ по всякимъ дорогамъ, что мнѣ самому боязно было и пробовать. Мнѣ, однако, позволили выбрать себѣ

трехъ сотрудниковъ съ правомъ отвѣтственно возлагать на нихъ тѣ части задачи, какія потребуютъ мѣстныя обстоятельства. Если что вышло отъ всей поѣздки, то этимъ я обязанъ счастливому выбору своихъ сотрудниковъ и той необычной настойчивости, съ какою они въ два мѣсяца пребыванія въ уральскихъ кралхъ напрягали всѣ свои зрѣлыя силы на дѣло, намъ порученное. Профессора минералогіи въ Петербургскомъ университетѣ Петра Андреевича Земятченскаго я пригласилъ не только потому, что онъ ранѣе сего много занимался русскими желѣзными рудами и публиковалъ о нихъ нѣсколько изслѣдованій, но и потому, что онъ собирался и самъ безъ того ѣхать на Уралъ въ теченіе лѣтнихъ вакацій. Онъ и занимался на Уралѣ преимущественно его желѣзными рудами. Это было очень важно для цѣли экспедиціи, такъ какъ за послѣднее время на Уралѣ найдено много новыхъ важныхъ мѣсторожденій, и за недостаткомъ спеціалистовъ, не заинтересованныхъ въ мѣстныхъ предпріятіяхъ, многія мѣста, напримѣръ Комаровскій и др. рудники, никѣмъ не описывались, свѣдѣнія же о желѣзно-рудныхъ запасахъ Урала, очевидно, должны были быть по возможности выяснены нашею экспедиціею. Петръ Андреевичъ посѣтилъ всѣ наиболѣе извѣстныя мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ Урала самостоятельно, одинъ или со случайными спутниками, и его отчеты помѣщены далѣе отдѣльно. Другіе же два моихъ сотрудника часть пути сдѣлали вмѣстѣ со мною, часть обозрѣній и наблюденій сдѣлали вмѣстѣ, а часть мѣстъ, болѣе удаленныхъ отъ центра Урала, объѣзжали отдѣльно.

Вторымъ моимъ сотрудникомъ былъ на Уралѣ помощникъ начальника Морской научно-технической лабораторіи, химикъ, извѣстный многими своими спеціальными изслѣдованіями, кандидатъ Петербургскаго университета, Семенъ Петровичъ Вуколовъ. Донской казакъ—по происхожденію, онъ рвался въ пустыни и дикія мѣста, какихъ довольно предстояло въ нашей поѣздкѣ. Такъ, напримѣръ, онъ сдѣлалъ отдѣльную поѣздку въ еще пустынный Чердынскій край, на верховьяхъ Камы, и изъ Кушвы проѣхалъ въ Богословскій округъ, а оттуда въ Тобольскъ по Тавдѣ, куда необходимо было съѣздить, но мнѣ самому было невозможно проѣхать эти мало посѣщаемыя мѣста по причинѣ худой погоды, большихъ трудностей самой поѣздки, по необходимости видѣть другія части края, по недостатку времени, бывшаго въ нашемъ распоряженіи, и по краткости уральскаго лѣта.

Третій мой сотрудникъ, состоящій при Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ, технологъ, Константинъ Николаевичъ Егоровъ, служившій ранѣе на нѣсколькихъ заводахъ, и также извѣстный въ научной литературѣ по своимъ еще студенческимъ трудамъ, былъ занятъ въ нашей поѣздкѣ едва-ли не болѣе всѣхъ насъ, потому что ему одному или вмѣстѣ съ С. П. Вуколовымъ я поручалъ осмотръ многихъ уральскихъ заводовъ и производство полныхъ магнитныхъ измѣреній, которыя мнѣ хотѣлось произвести во время поѣздки на Уралъ на главныхъ его рудникахъ, чтобы получить сужденіе о магнитныхъ аномаліяхъ около завѣдомо богатыхъ мѣсторожденій магнитныхъ и иныхъ желѣзныхъ рудъ, что на Уралѣ до сихъ поръ, сколько мнѣ извѣстно, не было еще сдѣлано и что представляло какъ теоретическій, такъ и живой практическій интересъ, такъ какъ наблюденія магнитныхъ аномалій могутъ, какъ извѣстно, служить для открытія сокрытыхъ въ глубинѣ желѣзныхъ рудъ. Константинъ Николаевичъ Егоровъ затѣмъ, въ концѣ августа, отправился, по моему порученію, изъ Омска въ Киргизскую степь, а именно въ Екибастусъ, около (въ 107 верстахъ) Павлодара (что на Иртышѣ), чтобы осмотрѣть на мѣстѣ залежь каменныхъ углей, начатыхъ разработкою А. И. Деровымъ. Объ этомъ новомъ богатствѣ Россіи много говорилось въ концѣ 1898 и въ началѣ текущаго года повсюду, гдѣ интересуются подобными дѣлами, но нигдѣ мнѣ ничего положительнаго не удалось узнать, а потому я счелъ необходимымъ послать туда К. Н. Егорова, такъ какъ узналъ, что тамъ уже строятъ свою (частную) подъѣздную желѣзную дорогу въ разсчетѣ доставлять уголь и коксъ на Уралъ и надо было, обсуждая будущее Урала, принять во вниманіе возможность участія новаго топлива въ будущемъ развитіи его желѣзной промышленности. Тридцатисаженная, то есть въ мірѣ еще небывалая, толща Екибастусскихъ, 12-ти верстныхъ (по длинѣ залежи), открытыхъ и развѣданныхъ г-мъ Деровымъ, пластовъ и образованіе имъ «Воскресенскаго горнаго общества» для эксплуатаціи мѣстности, удостовѣренные К. Н. Егоровымъ на мѣстѣ, составляютъ одну изъ важныхъ новостей уральской желѣзной промышленности, которую нельзя разсматривать въ ея предстоящемъ развитіи, не принимая во вниманіе указаннаго обстоятельства.

Кромѣ трехъ вышеназванныхъ сотрудниковъ немалое, а иногда и незамѣнимое, содѣйствіе мнѣ оказали въ моихъ развѣдкахъ множество оффиціальныхъ и частныхъ лицъ, которыхъ перечислить

считаю долгомъ благодарности, описывая частности своей поѣздки [1]). Во всю же поѣздку нашу, начиная отъ Москвы, намъ сопутствовалъ секретарь гг. уполномоченныхъ отъ Съѣзда горнопромышленниковъ Урала, Владиміръ Викторовичъ Мамонтовъ, который даже сопровождалъ С. П. Вуколова при поѣздкѣ въ Богословскій округъ и по Тавдѣ, а К. Н. Егорова при его посѣщеніи Екибастусскихъ каменноугольныхъ копей, а часть пути сдѣлалъ съ нами директоръ Алексѣевскаго реальнаго училища (въ Перми) Михаилъ Михайловичъ Дмитріевскій, руководящій и горнозаводскимъ отдѣленіемъ этого училища, переведеннымъ изъ Красноуфимска, и немало содѣйствовавшій своими трудами изученію видовъ промышленности Пермской губерніи. Къ сожалѣнію, вызовъ его по служебнымъ обязанностямъ скоро лишилъ насъ его общества и содѣйствія.

Ту помощь, которую мнѣ оказывали, такимъ образомъ, многія лица въ выполненіи возложеннаго на меня порученія, опредѣлили, какъ я имѣю полное основаніе утверждать, не только отправка экспедиціи съ Высочайшаго соизволенія и великій интересъ, принимаемый многими въ дѣлѣ уральской промышленности, но и то обстоятельство, что иниціатива шла отъ Министерства Финансовъ, которое, настойчиво проводя покровительственную политику, тѣмъ самымъ уже вдохнуло въ промышленную жизнь Урала новую жизнь и отъ него ждутъ всѣ, кто дорожитъ промышленнымъ ростомъ родины, еще новыхъ настойчивыхъ шаговъ въ дѣлѣ процвѣтанія Урала. Убѣжденъ въ томъ, что, не будь этой увѣренности въ дальнѣйшемъ развитіи началъ, проводимыхъ въ жизнь Министерствомъ Финансовъ, намъ не удалось бы получить большей доли

[1]) Здѣсь же считаю необходимымъ упомянуть, что Его Высокопревосходительству С. А. Ермолову угодно было назначить, въ качествѣ представителя отъ Министерства Государственныхъ Имуществъ—для совмѣстныхъ работъ—чиновника особыхъ порученій Уральскаго Горнаго Управленія, горнаго инженера Н. А. Саларева. Онъ былъ у меня въ Перми, проѣхалъ вмѣстѣ до Кушвы, но затѣмъ я не имѣлъ случая съ нимъ встрѣчаться. Въ бытность мою въ Екатеринбургѣ мнѣ, къ великому сожалѣнію, также не удалось видѣться ни съ Главнымъ Начальникомъ Уральскихъ горныхъ заводовъ Павломъ Петровичемъ Боклевскимъ, ни съ Главнымъ Лѣсничимъ тѣхъ же заводовъ Вацлавомъ Антоновичемъ Вольскимъ, потому что перваго не заставалъ сперва дома, а потомъ онъ заболѣлъ и не могъ принять, а второй былъ въ отсутствіи. Но все же я и мои сотрудники получили нѣкоторыя свѣдѣнія отъ Главнаго Горнаго Управленія въ Екатеринбургѣ и много содѣйствія отъ начальниковъ многихъ казенныхъ горныхъ округовъ и заводовъ.

такого содѣйствія, какое мы встрѣтили въ дѣйствительности въ самыхъ разнородныхъ сферахъ обширнаго края, нами посѣщеннаго. Будучи же лично приверженцемъ протекціонизма, я съ величайшимъ удовольствіемъ встрѣчалъ повсюду, въ столь отдаленныхъ углахъ, какъ уральскіе и тобольскіе, такое ясное пониманіе плодотворности для страны протекціонныхъ началъ, что еще не часто встрѣчается и въ самомъ Петербургѣ. Изъ тѣхъ цифръ, которыя приведены выше въ этомъ предисловіи, очевидно, что покровительство промышленности уже и нынѣ ясно вліяло даже на уральскую желѣзопромышленность [1]), а изъ тѣхъ задачъ, для посильнаго отвѣта на которыя меня и послали на Уралъ, становится каждому очевиднымъ, что Министерство Финансовъ не думаетъ довольствоваться однѣми таможенными пошлинами для дальнѣйшаго улучшенія русской желѣзной промышленности. Молча поняли это многіе дѣятели края, а потому намъ и помогали всѣми способами.

Конечно, мнѣ боязно давать опредѣленные отвѣты на поставленные выше вопросы, даже теперь, когда я увидѣлъ и узналъ на мѣстѣ много новаго и когда вникъ во множество частностей, иногда совершенно неожиданныхъ. Тѣмъ не менѣе, по крайнему своему разумѣнію, я стараюсь въ концѣ этой книги отвѣтить на всѣ пять вышеуказанныхъ вопросовъ. Отвѣты, въ сущности, очень кратки, но для того, чтобы выяснить тотъ индуктивный путь, которымъ составились предлагаемые отвѣты, необходимо изложить очень многое. Этимъ опредѣляется появленіе въ свѣтъ предлагаемаго труда. Безъ изложенія многихъ частностей, выводы мои могли бы пріобрѣсти тотъ субъективный характеръ, котораго, какъ естествоиспытатель, я всемѣрно стараюсь избѣгать, хотя и знаю, что, начиная со слога и способовъ выраженія мысли, во многомъ и часто вовсе нельзя избѣгнуть той окраски, какую личность каждаго придаетъ не только всему написанному, но и всему надуманному. Всѣ подробности сложнаго дѣла я рѣшилъ раздѣлить на три, по возможности, самостстоятельныя части.

Въ первой части содержатся преимущественно личныя впечатлѣнія, событія и свѣдѣнія, полученныя устно, при поѣздкѣ каждаго изъ участниковъ экспедиціи. Необходимо отмѣтить все, что мы

---

[1]) И, конечно, если бы не было этого покровительства, т. е. если бы все шло и нынѣ, какъ въ 60-хъ и 70-хъ годахъ, Уралъ, вѣроятно, производилъ бы не 40 мил. пуд. чугуна, какъ нынѣ, а много-много 20 или 25 мил. пуд.

видѣли или узнали и какой слѣдъ эти впечатлѣнія оставили въ каждомъ изъ насъ, потому что этимъ путемъ составляется убѣжденіе. Въ этой части изданія помѣщено много фотографій. Часть ихъ снята профессіональными фотографами или любителями, что каждый разъ отмѣчено подъ рисункомъ, также какъ имя фотографа, если оно извѣстно. Чертежи приборовъ и устройствъ, помѣщенныхъ въ числѣ рисунковъ, всѣ получены отъ мѣстныхъ инженеровъ или управляющихъ заводами, что также каждый разъ и означено. Но значительную часть рисунковъ составляютъ цинкографическія копіи съ фотографій, снятыхъ нами самими во время поѣздокъ и остановокъ. Всѣ мы запаслись прекрасными фотографическими камерами Истмана (Бульсъ-Ей-Кодакъ, № 4, Bulls Eye Kodak, special № 4, отъ г. Іохима), представляющими то великое удобство въ путешествіи, что они работаютъ на легкихъ гибкихъ пластинкахъ, которыя, въ видѣ свертка (въ каждомъ по 12 пластинокъ, вставляются сразу—на 12 снимковъ), удобно смѣняются при полномъ свѣтѣ и столь чувствительны, что отлично работаютъ при моментальныхъ съемкахъ (съ рукъ, безъ всякаго статива), хотя могутъ быть поставлены (при недостатѣ освѣщенія — это необходимо) и на болѣе или менѣе продолжительную экспозицію. Но въ пути чаще всего приходилось дѣлать съемки моментальныя. Каждый изъ насъ, четырехъ членовъ экспедиціи, снялъ десятки или даже до 200 фотографій, проявленныхъ уже послѣ возвращенія въ Петербургъ. Конечно, не всѣ снимки оказались удачными, и очень много рисунковъ нельзя было помѣстить въ изданіи — по дороговизнѣ воспроизведенія. Выбирались только наиболѣе удачные или характерные или объясняющіе выдающіяся частности, встрѣтившіяся при поѣздкѣ и заслуживающія съ той или иной стороны особаго вниманія. Къ числу такихъ принадлежатъ, напримѣръ, фотографическіе снимки каторжниковъ, снятые въ тобольскомъ острогѣ и показывающіе ихъ занятія въ острожныхъ мастерскихъ. Тобольскій губернаторъ, высокоуважаемый Леонидъ Михайловичъ Князевъ, пожелалъ показать мнѣ тюрьму каторжниковъ. То, что я увидѣлъ тамъ, такъ поразило меня гуманностію отношенія къ завзятымъ преступникамъ, что я просилъ позволенія снять фотографіи (что и сдѣлано мною и С. П. Вуколовымъ), и, получивъ это разрѣшеніе, помѣщаю полученные снимки въ особое поученіе тѣмъ, кто, по наслышкѣ и предубѣжденности, распространяетъ про житье каторжниковъ въ Сибири сказочные отголоски когда-то бывшихъ отношеній. Хотя на первый

взглядъ кажется, что сцены, снятыя нами въ тобольской тюрьмѣ каторжниковъ, не относятся къ прямой цѣли изданія, но мнѣ думается, что фотографическая правда, ремесленныя занятія, среди которыхъ застали мы каторжниковъ, гуманность отношенія даже къ завзятымъ убійцамъ и новое вѣяніе времени, проникающее даже до каторжной тюрьмы — идутъ какъ разъ къ внутреннему смыслу того порученія, которое на насъ возложено было при поѣздкѣ въ Уральскіе края. Видѣть, но умолчать, конечно, легко, но не согласно съ тѣмъ стремленіемъ къ возможно-полному освѣщенію дѣйствительности, которыми опредѣляется вся цѣль нашей поѣздки. При томъ, привыкнувъ съ сибирской юности видѣть въ каторжникѣ прежде всего человѣка «несчастнаго», зная лично, какъ въ Сибири относились всегда къ этимъ людямъ, и освѣдомленный о писаніяхъ и росказняхъ господъ, подобныхъ Кеннану, я считаю долгомъ — на грязное пятно положить свѣжую краску фотографической правдивости. Она всегда нужна, а теперь, когда сибирская каторга принципіально отмѣнена добрымъ порывомъ Царя, когда отъ нея скоро останется только преданіе — говорить тѣмъ нужнѣе, что не всякому дозволяютъ случай и мѣстныя власти убѣдиться и фотографировать дѣйствительность острожной жизни въ Сибири, долженствующей скоро пріобрѣсти новый характеръ.

Кромѣ личныхъ впечатлѣній и этой вступительной главы, въ первой части я считалъ необходимымъ (глава 2-я) помѣстить нѣкоторыя общія и предварительныя свѣдѣнія, относящіяся къ Уральскому краю. Эти послѣднія извлечены изъ различныхъ статистическихъ и географическихъ источниковъ для того, чтобы облегчить ознакомленіе съ краемъ, въ которомъ мы ѣздили. Для этой же послѣдней цѣли составлена и особая карта, приложенная къ изданію, и во 2-й главѣ указаны способы, какими она составлена. Здѣсь же я включилъ и краткій обзоръ исторіи усовершенствованія желѣзнаго производства, чтобы показать путь, по которому человѣчество идетъ въ этомъ дѣлѣ.

Во второй части изданія помѣщены нѣкоторые изъ тѣхъ многихъ документовъ, набросовъ, записокъ и замѣтокъ, которые я получилъ во время поѣздки или послѣ нея. Выбраны тѣ, которые имѣютъ непосредственное отношеніе къ цѣлямъ поѣздки и содержатъ факты, узнать которые и освѣтить могли только мѣстные жители. Добавлю, однако, что я — насколько было возможно — старался провѣрить полученныя показанія и помѣстилъ только то, что выдержало этотъ

родъ критики. Но такъ какъ въ большинствѣ помѣщенныхъ записокъ и документовъ много данныхъ, провѣрять которыя было невозможно, то все же я долженъ возложить отвѣтственность въ подлинности данныхъ на лицъ, доставившихъ мнѣ помѣщенные записки и документы и подписавшихся подъ ними. Поэтому имена тѣхъ и другихъ приведены въ своемъ мѣстѣ. Отдѣльно благодарить каждаго изъ доставившихъ мнѣ письменные свои записки и документы— я не въ силахъ, а потому приношу здѣсь имъ мою глубочайшую признательность. Они многое освѣщаютъ, и тѣмъ драгоцѣннѣе для дѣла, что выражаютъ собою, съ одной стороны, вниманіе къ цѣли и средствамъ всей нашей экспедиціи, а, съ другой стороны, рисуютъ мѣстные предметы съ точекъ зрѣнія мѣстныхъ же дѣятелей или даютъ матеріалы, какихъ нельзя получить лично при кратковременной поѣздкѣ по обширному краю. Мнѣ кажется, что въ статьяхъ, помѣщенныхъ въ этой 2-й части изданія, найдется много такого, что само по себѣ представляетъ интересъ новизны и умолчать о чемъ мнѣ не слѣдовало, когда оно дошло до моего свѣдѣнія. А такъ какъ дѣлать извлеченіе изъ писаннаго кѣмъ либо другимъ всегда опасно, потому что при этомъ невольно проглядываетъ личное мнѣніе извлекающаго, то я считалъ наиболѣе цѣлесообразнымъ напечатать полученное цѣликомъ, безъ всякихъ замѣтокъ или поправокъ [1]).

---

[1]) Кромѣ, и то рѣдко, орфографическихъ и чисто корректурныхъ.

Такъ какъ я считаю полезнымъ поспѣшить съ печатаніемъ всего отчета о нашей поѣздкѣ на Уралъ, для чего печатаются единовременно всѣ три части изданія, то въ эту вторую его часть быть можетъ придется помѣстить и часть тѣхъ статей, относящихся къ Уралу, которыя мнѣ обѣщаны съ разныхъ сторонъ, но еще не доставлены къ тому времени (начало сентября 1899 г.), когда я пишу эту вступительную главу. Нежеланіе же мое затягивать печатаніе изданія опредѣляется двумя причинами. Во-первыхъ, промышленные успѣхи Россіи часто такъ неожиданно быстры, что годъ или два могутъ сильно измѣнять всю картину, а мнѣ, понятно, хочется, чтобы изданіе отличалось современностію. Во-вторыхъ, множество другихъ важныхъ дѣлъ, особенно въ качествѣ Управляющаго Главною Палатою мѣръ и вѣсовъ, можетъ оторвать меня отъ усидчиваго труда по окончанію порученія, возложеннаго на меня въ отношеніи къ Уралу. Хотя свои выводы я уже въ августѣ кратко изложилъ въ докладѣ г-ну Министру Финансовъ, но могу считать возложенное на меня порученіе выполненнымъ только тогда, когда напечатаю это изданіе, потому что въ немъ содержатся тѣ элементы, изъ которыхъ сложились мои посильные убѣжденія и выводы.

*

Въ третьей части предлагаемаго изданія помѣщены изслѣдованія и выводы, относящіеся къ нашей поѣздкѣ на Уралъ лѣтомъ 1899 г. Тутъ на первомъ мѣстѣ я поставилъ рядъ своихъ бѣглыхъ и предварительныхъ изслѣдованій, относящихся къ учету лѣсовъ уральскихъ краевъ, преимущественно же измѣренія, произведенныя надъ разрѣзами деревъ. Древесные годовые слои содержатъ цѣлую лѣтопись, представляющую глубокій интересъ съ разныхъ сторонъ, начиная съ метеорологической и кончая чисто хозяйственной, особо важной въ отношеніи нашей желѣзной промышленности, которую мы изучали въ нашей поѣздкѣ, такъ какъ на Уралѣ она основана донынѣ почти исключительно на древесномъ топливѣ. Меня особенно интересовалъ въ этомъ отношеніи вопросъ о количествѣ годоваго прироста деревъ и лѣсовъ на разныхъ географическихъ широтахъ, такъ какъ для промышленности Урала могутъ итти лѣса отъ полярнаго круга до оренбургско-уфимскихъ, и я не нашелъ нигдѣ указаній на измѣненіе годичнаго прироста — съ географическою широтою. Теоретически можно предвидѣть, что лѣсъ, какъ актинометръ, получая разное количество лучей свѣта, и какъ калориметръ, получая разное количество тепла, будетъ чувствителенъ — при одинаковости почвенныхъ условій и густоты насажденія — къ географической широтѣ. Но данныхъ не нашлось, и я задумалъ сдѣлать соотвѣтственныя измѣренія, въ чемъ мнѣ помогли, наиболѣе всего, просвѣщенные управители Билимбаевскихъ лѣсовъ графа Строгонова, а затѣмъ управленіе шайтанскими лѣсами наслѣдниковъ Берга, ирбитскій городской голова г. Лопатковъ и другія лица, которымъ приношу здѣсь глубокую благодарность за доставленный ими богатый матеріалъ для цѣлаго научнаго изслѣдованія указаннаго вопроса. Мнѣ удалось до сихъ поръ обработать только часть предмета, но и это я считаю не излишнимъ помѣстить въ предлагаемомъ изданіи, потому что предметъ представляетъ живой интересъ для уральской желѣзной промышленности. Если сѣверные лѣса приростаютъ медленнѣе южныхъ, то для неистощающаго сбора даннаго количества топлива на сѣверѣ надобно пропорціонально большая, чѣмъ на югѣ, площадь лѣсовъ, а это различіе практически нельзя иначе опредѣлить, какъ рядомъ точныхъ измѣреній таксаціоннаго свойства, что и задумано было мною при самой организаціи нашей экспедиціи.

Въ подобномъ же положеніи малой разработки, но важнаго практическаго значенія, находится вопросъ о примѣненіи опредѣленій магнитныхъ элементовъ (т.-е. ихъ мѣстныхъ аномалій) для сужденія о запасахъ (качествѣ, количествѣ и глубинѣ залеганія) желѣзныхъ рудъ. На Уралѣ еще мало дѣлалось опредѣленій этого рода, и мнѣ казалось очень интереснымъ при нашей поѣздкѣ собрать хоть на главныхъ уральскихъ рудникахъ соотвѣтственныя наблюденія. Для этой цѣли съ нами въ путешествіе поѣхалъ полный магнитометръ работы Шасселона, случайно оказавшійся у насъ свободнымъ и представляющій превосходныя качества по исполненію и удобству наблюденій. Опредѣленія произвели во время поѣздки К. Н. Егоровъ и С. П. Вуколовъ. Обработка этихъ наблюденій, произведенная Ф. И. Блумбахомъ, вошла такимъ образомъ въ 3-ю часть изданія. Тутъ же я помѣщаю и общіе свои выводы.

Значительный объемъ изданія [1]), при кратковременности совершенной поѣздки, опредѣляется участіемъ въ поѣздкѣ четырехъ лицъ, такъ сказать, учетверившихъ всю поѣздку, и помощью мѣстныхъ жителей, доставившихъ матеріалы, которые я считаю необходимымъ опубликовать. Значеніе же уральскаго края, какъ носителя исключительныхъ минеральныхъ богатствъ, такъ велико, что многіе томы, гораздо болѣе содержательные и обширные, чѣмъ представляемый нами, могутъ дать только только намеки на промышленное значеніе, ему предстоящее. Если нашъ трудъ въ отношеніи къ желѣзной промышленности Урала сколько-либо практично и убѣдительно отвѣтитъ лишь на вопросы, заданные намъ при назначеніи въ по-

[1]) Литература объ Уралѣ за послѣдніе годы стала восполняться очень содержательными книгами. Назову, напримѣръ, ежегодно выходящее изданіе А. П. Матвѣева „Уральскіе металлы“. Пермскій статистическій комитетъ издаетъ также ежегодно: „Адресъ-календарь и Памятная книжка Пермской губерніи“, гдѣ много интереснѣйшихъ данныхъ объ Уралѣ. Газета „Уралъ“ (издатель В. Г. Чеканъ) выпустила въ 1899 году даже „Путеводитель по Уралу“, показывающій, что Уралъ интересуются даже туристы. Очень многое даетъ объ уральскомъ краѣ книга Н. Д. Былимъ-Колосовскаго (1898 г.): „Къ вопросу о новыхъ рельсовыхъ путяхъ на Уралѣ“. Извѣстная, даже образцовая дѣятельность пермскаго земства выразилась въ „Сборникѣ Пермскаго Земства“ и въ другихъ поучительнѣйшихъ изданіяхъ. Въ изданіи Горнаго Департамента „Горное дѣло на Выставкѣ 1896 г.“, выпускъ 6-й, подъ редакціею г-на Нестеровскаго (въ 1898 г.), описаны уральскіе заводы такъ объективно и мастерски, что существующій о нихъ запасъ свѣдѣній этимъ много дополняется.

ѣздку, то мы будемъ сторицею вознаграждены за тѣ усилія, которыя употребили для выполненія.

Д. Менделѣевъ.

5-го сент. 1899 г.

П. А. Земятченскій, С. П. Вуколовъ, К. Н. Егоровъ и Д. И. Менделѣевъ.
(Съ фотографіи Мразовской).

Рѣка Симъ и Казарменская гора, между станціями Миньяръ и Аша, на пути отъ Златоуста къ Уфѣ.

(Съ фотографіи г. Арсентіева).

ГЛАВА ВТОРАЯ.

Предварительныя свѣдѣнія:

изъ исторіи желѣзнаго производства и изъ статистики Пермской и Уфимской губерній.

Имѣя въ виду задачу, на меня возложенную, считаю невозможнымъ выяснить мое отношеніе къ уральской желѣзной промышленности, если читателю не станутъ очевидными главныя причины, опредѣлившія быстрое паденіе цѣнъ на желѣзные товары, происшедшее въ продолженіе текущаго столѣтія — въ то время, когда постепенно увеличивалась цѣна всякихъ припасовъ и рабочая плата и когда спросъ желѣза страшно возросталъ, особенно на балки, рельсы, мосты и другія принадлежности строеній и желѣзныхъ дорогъ. Спросъ и предложеніе, сильно возросшіе въ настоящее время на сталь и желѣзо, имѣютъ не прямое, а только

косвенное значеніе въ удешевленіи желѣзныхъ товаровъ. Золото, даже олово, какъ и многое другое, спрашиваются повсюду, и въ нашъ вѣкъ болѣе, чѣмъ въ прошлые, но дешевѣютъ мало. Въ морской водѣ нашли разсѣянными въ растворѣ милліоны пудовъ золота, но не нашли еще легкихъ — то есть мало людской работы и труда [1]) требующихъ — способовъ его извлеченія изъ этой воды, а потому золото не дешевѣетъ, а дорожаетъ даже, такъ какъ хлѣба, одежды и многаго необходимаго на горсть золота можно накупить нынѣ больше, чѣмъ лѣтъ, напримѣръ, за тридцать. Суть — въ способахъ, облегчающихъ трудъ полученія не создаваемыхъ, а только извлекаемыхъ металловъ. Способы эти — дѣло «изобрѣтеній», а они — дѣти знаній, настойчиваго трудолюбія и пытливыхъ усилій не массъ, а счастливыхъ избранниковъ. Политическая экономія создавалась въ эпоху прошлаго столѣтія и начала нынѣшняго, когда надо было твердо поставить пренебреженное и христіанское начало массоваго вліянія и значенія. Равенство всѣхъ провозглашалось и восторжествовало — до забвенія значенія единицъ. Вѣкъ нашъ поправляетъ эту крайность и усложняетъ начальную простоту мысли до очевидности, ставя на должное мѣсто вліяніе всего того, что Тардъ назвалъ вообще «изобрѣтеніемъ», въ отличіе отъ «подражательности», свойственной массѣ. Въ дѣлѣ желѣзопромышленности это ясно какъ дважды-два. «Изобрѣтатели» — нашли желѣзо тамъ, гдѣ всѣ ходили и его не видѣли, будь это испанское Бильбао, откуда Англія и Германія везутъ сотни милліоновъ пудовъ руды ежегодно, или Липецкій уѣздъ, гдѣ предводитель дворянства нашелъ — на пашняхъ и выгонахъ — желѣзо, и будь это вогулъ Чуминъ, которому на горѣ Благодати стоитъ — за его «изобрѣтеніе» — твердый памятникъ. «Изобрѣтатели» нашли также и пріемы тѣ руды превращать въ товары всѣмъ надобные и, не довольствуясь «подраженіемъ», поставили все желѣзное дѣло на почву гражданскаго значенія, вмѣсто военнаго, которое оно имѣло издревле. Массовыя требованія и пріемы тутъ не причемъ. Безъ «изобрѣтателей» работа и трудъ массъ «подражателей» не въ силахъ были бы дать желѣзу его современное значеніе по количеству, качеству и цѣнности, и оставалось бы оно съ тѣмъ зна-

[1]) Слово „трудъ“ я отличаю отъ слова „работа“ — хотя бы оба сдѣланы были людьми. Объясненіе желающіе найдутъ въ моей книгѣ: „Основы фабрично-заводской промышленности“. Выпускъ 1-ый, 1897 г., стр 52.

ченіемъ, какое имѣетъ въ наше время, напримѣръ, мѣдь, то есть было бы и дорого, и рѣдко, какъ было еще въ прошлыхъ столѣтіяхъ. О количественной сторонѣ дѣла можно судить уже потому, что къ началу XIX вѣка во всемъ мірѣ — сколько то извѣстно — производилось не болѣе 50 милліоновъ пудовъ чугуна и желѣза изъ рудъ, въ серединѣ вѣка (около 1850 года) производили уже до 300 милліоновъ пудовъ, а къ концу вѣка, т. е. нынѣ, добываютъ около 2.000 милліоновъ пудовъ чугуна въ годъ. Притомъ передѣлъ чугуна производился первоначально преимущественно на желѣзо, а постепенно сталь во всѣхъ издѣліяхъ — до рельсъ и кораблей — стала вытѣснять желѣзо, указывая и этою замѣною на громадные успѣхи производства, такъ какъ стальные рельсы служатъ разъ въ пять дольше, чѣмъ желѣзные. Еще въ серединѣ 80-хъ годовъ около половины всѣхъ рельсовъ была изъ желѣза, а нынѣ они почти окончательно и всюду замѣнены стальными. Но важнѣйшимъ показателемъ успѣховъ желѣзнаго дѣла служитъ громадное паденіе цѣнъ на всѣ желѣзные товары, происшедшее въ теченіе текущаго столѣтія.

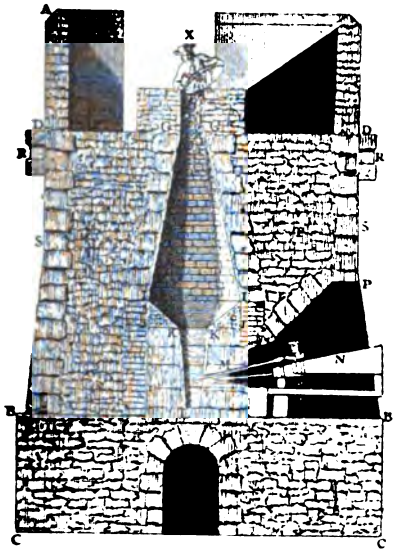
Возьмемъ для примѣра цѣну обыкновеннаго полосоваго желѣза въ Гамбургѣ, какъ городѣ, въ которомъ давно ведется запись среднихъ биржевыхъ цѣнъ и гдѣ желѣзо и нынѣ дороже, чѣмъ въ Англіи, но дешевле, чѣмъ въ Россіи. Въ началѣ нашего вѣка пудъ такого желѣза стоилъ тамъ, считая на наши деньги (принимая талеръ въ 3 марки, а 1 марку въ 47 коп.) не менѣе 2 р. 80 к. Въ 1850 г. то же желѣзо можно было имѣть на гамбургской биржѣ среднимъ числомъ за 1 р. 55 к., въ 1875 г. — за 1 р. 65 к., въ 1886 г. — за 1 р. 5 коп. (ниже цѣны этого времени оно не спускалось) [1]), въ 1888 г. за 1 р. 15 к. пудъ. Въ этихъ цѣнахъ оно держится затѣмъ и донынѣ, такъ какъ среднюю цѣну нѣмецкаго полосоваго желѣза въ Гамбургѣ за 1898 г. «Сводъ товарныхъ цѣнъ за 1898 г.», издаваемый Департаментомъ Торговли и Мануфактуръ, указываетъ равною 1 р. 11 коп. за пудъ. Цѣны рабочихъ и многія другія условія жизни увеличились, а желѣзо подешевѣло въ истекающемъ столѣтіи слишкомъ въ два раза. Невольно надо спросить: какъ

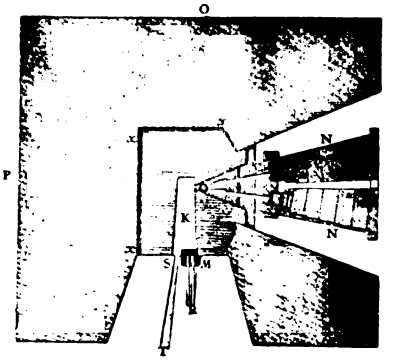
[1]) На небольшой подъемъ цѣнъ желѣза, происшедшій около 1887 г., несомнѣнно болѣе или менѣе вліяла перемѣна въ торговой политикѣ Россіи, происшедшая около того времени. Барыши съ огромныхъ поставокъ въ Россіи не стали ужъ сбавлять нѣмецкихъ цѣнъ.

это можетъ быть и отчего это зависитъ? Отвѣты не могутъ дать тѣ, такъ называемые, чисто-экономическіе факторы, которые одни принимаются во вниманіе экономистами классическихъ школъ. Соревнованіе, отношеніе спроса къ предложенію, свобода промышленности, цѣнность денегъ, раздѣленіе труда, доля рабочихъ и роль крупныхъ капиталовъ — ничего почти не могли бы сдѣлать въ указанномъ отношеніи. Отъ нихъ цѣны колеблются, это правда; такъ, весной этого года всѣ цѣны на желѣзо поднялись повсюду на 10 — 20% отъ случайностей отношенія между спросомъ и предложеніемъ. А въ общемъ ходѣ цѣнъ на желѣзо въ теченіе столѣтія, при неизбѣжныхъ колебаніяхъ, замѣчается общее и постоянное ихъ паденіе. Объясненіе ему даютъ только «изобрѣтенія». Хотя пользованіе ими обусловливается вышеупомянутыми «чисто-экономическими факторами» (такъ, напр., безъ соревнованія — изобрѣтенія не могли бы распространяться), но безъ самыхъ «изобрѣтеній», можно сказать навѣрное, желѣзные товары не дешевѣли бы, а дорожали при современномъ на нихъ спросѣ, потому что вся жизнь людей повсюду дорожаетъ, а цѣна массовыхъ, вновь производимыхъ вещей опредѣляется несомнѣнно, прежде всего количествомъ людского труда, затрачиваемаго на производство этихъ вещей, и рабочею платою. Изобрѣтенія же нашего вѣка, спеціально относящіяся къ желѣзу, въ томъ и состояли, къ тому и шли, чтобы прямо или косвенно сокращать количество людской работы, потребной для полученія даннаго количества чугуна, желѣза или стали. «Изобрѣтатели», въ сущности, суть освободители, снимающіе съ людей работу. Требовалось ежедневно сто рабочихъ, жарившихся около печей при добычѣ такого-то количества желѣза, а становится надобнымъ только двадцать. Требовалось при этомъ тысяча пудовъ топлива, а теперь стало надобнымъ только пятьсотъ. И тѣ 80 рабочихъ, которые освободились у печей, и тѣ, кто добывали пятьсотъ пудовъ топлива, въ сущности освобождены отъ работы. Желѣзо, очевидно, отъ этого станетъ дешевле. А дешевому найдется и сбытъ болѣе широкій, а потому и спросъ расширится, и тѣ освобожденные рабочіе пойдутъ на добычу новыхъ массъ товара. Вотъ тотъ путь, какимъ идетъ желѣзное дѣло въ нашъ вѣкъ. Слѣдовательно, далеко не все тутъ понято, когда говорится только о капиталистахъ и рабочихъ, а забываютъ «изобрѣтателей» и «изобрѣтенія». Ихъ считаютъ нерѣдко — счастливою случайностію, слиткомъ золота, найденнымъ въ землѣ. Но чтобы найти, надо

вѣдь не только глядѣть и глядѣть внимательно, но надо и знать многое, чтобы знать куда глядѣть, а когда толкутся тутъ милліоны «подражателей» — надо и умѣть искать, надо провидѣть невидимое, ощутить предстоящее, какъ бы настоящее, пробовать, не падать духомъ при неудачахъ и трудностяхъ, настаивать и много трудиться.

Часть изобрѣтеній этого сорта вводится постепенно тѣми, кто стоитъ у дѣлъ и скромно ихъ улучшаетъ по частямъ. Но другія «изобрѣтенія» блестятъ неожиданностію и поворачиваютъ все дѣло на новые лады. Вотъ такія-то изобрѣтенія XIX вѣка я и хочу перечислить въ желѣзномъ дѣлѣ, чтобы хоть сколько-нибудь объяснить тотъ непонятный на первый взглядъ фактъ, что желѣзные товары дешевѣютъ, при дороговизнѣ всей жизни. Но, по необходимости, долженъ быть до крайности кратокъ.

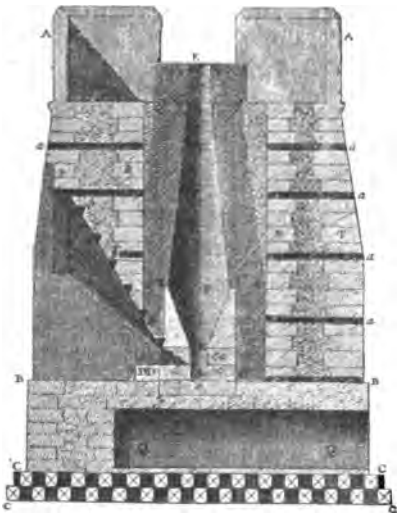




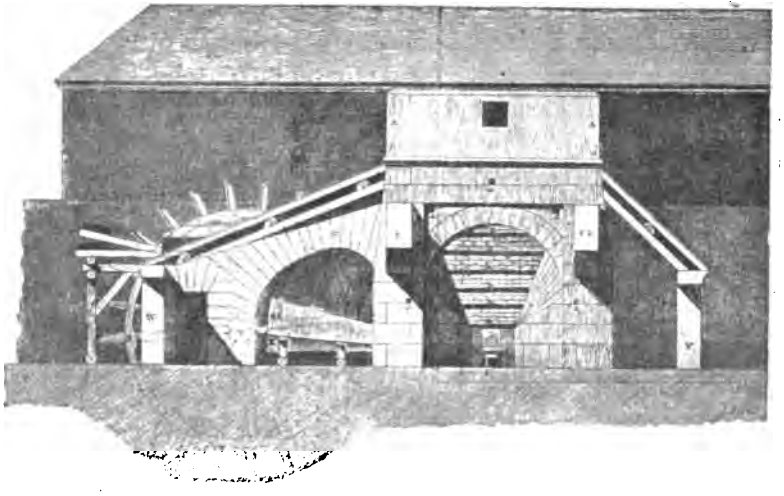
Вертикальный разрѣзъ и планъ доменной печи, взятый изъ изданія Парижской Академіи (Arts et Métiers) 1774 года (Масштабъ 1 футъ на 2 миллиметра).

Какъ добывали чугунъ и желѣзо въ прошломъ (XVIII-мъ) столѣтіи — можно хорошо узнать изъ двухъ знаменитыхъ французскихъ энциклопедій: 1) Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences par Diderot, D'Alambert etc. 1751—1772, vol. VI et VII и Fasc. VI de Recueil des planches и 2) Description des Arts et Métiers p. l'Academie royale des sciences. 1761 — 1787: статьи Courtivron, Reaumur, Svedenborg и др. Изъ нихъ извлечено по 2 рисунка, здѣсь (стр. 27 и 28) приложенныхъ, чтобы показать состояніе доменнаго производства къ началу текущаго столѣтія. Основная сущность дѣла (т. е. полученіе сперва чугуна и затѣмъ передѣлъ его на

желѣзо)—такая же, какъ нынѣ. Коксъ и древесный уголь и въ то время уже соперничали между собою при выплавкѣ чугуна въ доменныхъ печахъ, плавни (флюсы) прибавлялись, но вдуваніе воздуха производилось мѣхами, которые обыкновенно двигались водянымъ колесомъ, для чего домны, какъ и всѣ желѣзные заводы, помѣщались около плотинъ на ручьяхъ и рѣкахъ. Какія тутъ сдѣланы послѣдовательныя улучшенія — было бы вовсе не такъ важно знать, если бы дѣло шло только о размѣрахъ печей, прочности ихъ стѣнокъ и о способахъ вдуванія воздуха въ домну, но рядъ изобрѣтеній опредѣлилъ громадное уменьшеніе расхода на уголь или коксъ, и надъ этимъ мы должны остановиться, потому что отъ этого явнѣе и сильнѣе зависитъ цѣнность чугуна. Л. Мартенъ (L. Martin), президентъ англійскаго желѣзо-дѣлательнаго института, въ рѣчи своей въ 1897 [1]) дѣлаетъ сводъ свѣдѣній



Домна по энциклопедіи Дидро и Д'Аламбера. Съ гравюры 1765 года.



Вертикальный разрѣзъ нижней части помпы, для показанія водяного колеса, двигающаго мѣхъ. Взятъ изъ того же источника, какъ предшествующій рисунокъ (1765 г.) (масштабъ: туазъ на 10 миллиметровъ).

[1]) Данныя взяты мною изъ Bulletin de la Société d'Encouragement, Mai 1899.

о производительности и расходѣ кокса въ домнахъ Dowles (Англія) за длинный періодъ ихъ существованія:

	Одна домна въ недѣлю производитъ чугуна:	На тонну чугуна расходуется кокса:
Въ 1791 г. .	20 тоннъ [1])	8 тоннъ.
» 1821 »	62 »	4 »
» 1831 »	78 »	3 »
» 1845 »	101 »	$2^1/_2$ »
» 1870 »	174 »	2 »
» 1877 »	200 »	
» 1896 »	1600 »	$1^1/_2$ »

Въ Американскихъ С. Штатахъ дошли до того, что домны фирмы Carnegie въ Duquesne, работающія на рудѣ дающей 57 — 60% чугуна, даютъ въ недѣлю до 4110, а въ сутки до 690 тоннъ чугуна (= 42760 пудовъ въ сутки), расходуя $^3/_4$ тонны кокса на тонну чугуна или 30 ф. кокса на пудъ чугуна. Слѣдовательно, расходъ топлива на данную массу чугуна упалъ въ теченіе XIX столѣтія разъ въ 10-ть для лучшихъ рудъ и разъ въ 6 для рудъ посредственныхъ, дающихъ около 45% чугуна. А такъ какъ присмотръ за каждою домною почти ничѣмъ существеннымъ не отличается въ зависимости отъ количества получаемаго чугуна, то накладной расходъ на досмотръ за домнами сократился въ сотню разъ при увеличеніе выходовъ. Это иллюстрируетъ пониженіе цѣнъ, но причинной связи еще не показываетъ. Она-то и состоитъ въ «изобрѣтеніяхъ». Существеннѣйшими изъ нихъ въ доменномъ производствѣ чугуна должно считать слѣдующія два: 1) нагрѣваніе вдуваемаго воздуха и 2) примѣненіе доменныхъ газовъ какъ для этого нагрѣванія, такъ и для обжига рудъ и для полученія пара, необходимаго для воздуходувной машины и для подъема рудъ, угля и плавней къ колошнику (верхнему отверстію доменной печи) Нечего и объяснять, что нагрѣвъ вдуваемаго воздуха долженъ сократить расходъ топлива, если даже его особо примѣнять для нагрѣванія, потому что, вдувая холодный воздухъ, понижаютъ температуру печи, а чрезъ то воздѣйствіе на руду и образованіе шлака изъ флюса (плавня) и рудныхъ подмѣсей замедлятся. Нагрѣвали сперва воздухъ до 200° — 400° Ц. и сразу увидѣли, что плавка сильно ускоряется и получается большая экономія топлива. А нынѣ вдуваемый воздухъ накаливаютъ до

[1]) Англійская тонна = 62,027 пуд.

600°, даже болѣе, и улучшенія становятся еще замѣтнѣе. Но для нагрѣва этого (воздуха) нѣтъ прямой нужды [1]) въ расходѣ особаго топлива, такъ какъ газы, выходящіе изъ домны содержатъ горючую окись углерода (24—28 % по объему, при 10—18 % углекислаго газа). Надъ домнами въ былое время горѣло огромное пламя этихъ самыхъ газовъ. Воспользоваться ими для самыхъ домнъ придумалъ— Faber du Faur (1837 г.), и отсюда начались, еще неокончившіеся, успѣхи въ экономіи доменнаго производства. Доменными газами все оборудовали около домнъ: обожгли—гдѣ надо руды и ихъ подняли, нагрѣли даже до 1000° вдуваемый воздухъ, отопили паровые котлы, которыми стали дѣйствовать паровыя воздуходувныя машины, доводящія давленіе (около фурмъ) даже до 20—40 дюймовъ ртутнаго столба (т. е. больше, чѣмъ до давленія на цѣлую атмосферу) и т. п. Эти улучшенія повели не только къ тому, что получилась новая экономія топлива, но и къ тому, что домны стали дѣлать большія, перестали ставить около запрудъ, устраиваютъ другъ подлѣ друга, чтобы выгодать въ уходѣ и т. п. Но и этимъ нельзя довольствоваться. Прямой разсчетъ показываетъ, что горючихъ газовъ въ домнахъ выдѣляется больше, чѣмъ надобно для вышеуказанныхъ потребностей самыхъ домнъ, особенно если воздухъ нагрѣвать лишь до 400°—500°. Если на тонну или 1000 килограммовъ чугуна современная домна требуетъ около 1000 килограммовъ кокса, а въ (сухомъ) доменномъ газѣ содержится 16 % (по объему) углекислаго газа [2]) и около 24 % (по объему же) окиси углерода (остальное: азотъ, водородъ и проч.), то, считая въ коксѣ 87 % (по вѣсу) углерода, получимъ, что на 1000 кил. чугуна или кокса получается около 1350 килогр. окиси углерода. Сгорая, она можетъ дать около $3^1/_4$ милл. килогр. калорій, а коксъ около $7^1/_2$ милл., т. е. доменные газы, сгорая, могутъ возвратить около половины тепла, содержащагося во взятомъ углѣ. На нагрѣваніе воздуха (примѣрно до 750°), вдуваемаго въ домну, надо около $^1/_2$ тепла, могущаго про-

[1]) Мнѣ кажется однако, что могутъ быть практическіе случаи, особенно у насъ, когда станетъ выгоднымъ нагрѣвать воздухъ особыми топками, пользуясь низшими сортами каменнаго угля и др. видовъ топлива, а всѣ доменные газы прямо проводить во взрывныя двигательныя машины (о которыхъ говорится далѣе) — совершенно упраздняющія паровики. Особенно это важно тамъ, гдѣ рядомъ съ домною будетъ прокатное и механическое отдѣленія.

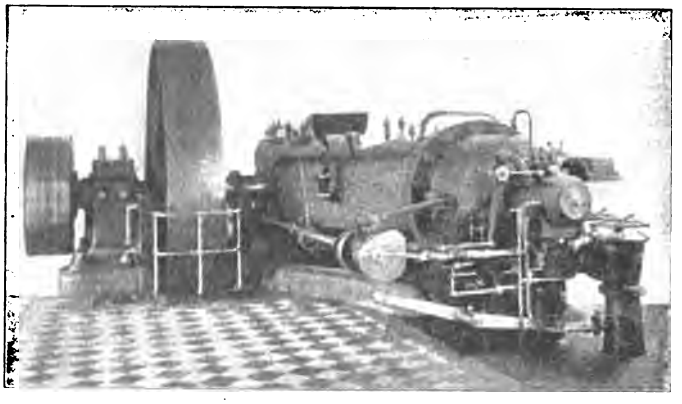
[2]) Обыкновенно пропорція CO^2 меньше, взята наибольшая (а для CO близкая къ наименьшей), чтобы и при этомъ показать ту пользу, какую даютъ доменные газы.

исходить при горѣніи доменныхъ газовъ [1]) или около $^1/_4$ топлива, вводимаго въ домну. Слѣдовательно, около половины всѣхъ доменныхъ газовъ можно примѣнять для полученія механической работы. До сихъ поръ ее получаютъ, сожигая газы подъ паровымъ котломъ, дающимъ паръ для паровой воздуходувной машины (насоса). Разсчетъ и опытъ показываютъ, что для вдуванія воздуха, потребнаго домнѣ, хотя бы и сильно сжатаго (до 10 — 20 дюймовъ давленія ртутнаго столба) паровымъ насосомъ, надобно разъ въ 8 или 10 менѣе горючаго газа, чѣмъ для нагрѣванія воздуха, а потому остается еще много горючихъ газовъ. Но дѣло не въ этомъ. Извѣстно, что, для полученія силы при помощи горючихъ газовъ (и испаряющихся жидкостей, какъ нефть), можно избѣжать паровика и прямо получить двигатель чрезъ взрывы смѣси газа съ воздухомъ, что даетъ «взрывные» или «газовые и керосиновые» дви-

---

[1]) Привожу краткій примѣрный разсчетъ. Воздухъ, содержа, по вѣсу, около (смотря по степени влажности) 23% кислорода и около 75% азота (Основы фабрично-зав. промышл. Вып. 1-й, стр. 74 и 96), представляетъ теплоемкость около: $0{,}24+0{,}00005t$, а потому для нагрѣванія 1 вѣс. части его отъ 0° до 750° надо около 210 калорій. Спрашивается теперь, сколько, по вѣсу, надо воздуха, чтобы превратить 1000 килогр. угля въ доменные газы, содержащіе 16 объемныхъ процентовъ CO^2 и 24% CO, считая, что весь кислородъ воздуха взойдетъ въ эти газы? Назовемъ искомое количество воздуха x (по вѣсу). Кислорода въ немъ будетъ $0{,}23x$. Каждому объему CO^2 отвѣчаетъ такой же объемъ кислорода, а каждому объему CO соотвѣтствуетъ полъобъема кислорода, слѣдовательно количество кислорода, давшее CO^2, относится къ количеству кислорода, давшаго CO, какъ 16 : 12 или какъ 4 : 3, а вѣсъ углерода, давшаго тѣ газы, какъ 2 : 3, потому что въ CO^2 на 32 ч. кислорода содержится 12 углерода, а въ CO вдвое по вѣсу менѣе углерода. Отсюда слѣдуетъ, что при сожиганіи въ домнѣ 1000 кило кокса, содержащаго (l. c., стр. 191) 870 килогр. углерода, $^2/_5$ или 348 килогр. его превратится въ CO^2, а $^3/_5$ или 522 килограмма перейдетъ въ CO. Но для перваго изъ газовъ надо 928 килогр. кислорода, для второго же 696 килогр. кислорода, всего же 1624 кил. кислорода. Очевидно, что $1624 = 0{,}23x$, откуда $x = 7061$, т. е. для превращенія 1000 кил. кокса въ доменные газы (или при полученіи тонны чугуна) надо ввести 7061 килогр. воздуха (или около 5900 куб. метровъ). Въ дѣйствительности потребуется меньше уже потому, что часть углерода входитъ въ чугунъ. А такъ какъ для нагрѣванія до 750° на одну вѣсовую часть воздуха требуется 210 калорій, то для нагрѣванія 7061 кил. пойдетъ около $1^1/_2$ милл. килограммовыхъ калорій или около половины тепла, развивавшагося горѣніемъ доменныхъ газовъ. Если нагрѣвъ воздуха будетъ до 350°, то расходъ газа уменьшится въ 2 раза.

гатели и представляетъ огромную экономію въ расходѣ газа на данное количество лошадиныхъ силъ. И вотъ въ послѣдніе годы сюда обратилось много вниманія изобрѣтателей, которые принялись за устройство такихъ двигателей для генераторныхъ и доменныхъ газовъ (вообще для газовъ «бѣдныхъ» горючими элементами, т. е. содержащихъ много азота воздуха). Thwaite, въ Шотландіи, зачалъ опыты съ 1894 г., а полное рѣшеніе задачи по отношенію къ доменнымъ газамъ выпало на долю инженеровъ, работающихъ на извѣстномъ заводѣ (въ Seraing, въ Бельгіи) Кокериля, гдѣ особо много трудится надъ этимъ предметомъ молодой инженеръ г-нъ Белли (A. Bailly). Я знаю по извѣстіямъ, помѣщаемымъ въ спеціальныхъ журналахъ, что малость напора (давленія) газа и вліяніе пыли,



Двигатель, системы Simlex, дѣйствующій доменными газами, устроенный и дѣйствующій на заводѣ Кокериля, въ Бельгіи (Рисунокъ взятъ изъ статьи Aimé Witz, помѣщенной въ Revue univers. des mines, 1898, XLIII—113).

всегда уносимой доменными (и генераторными) газами, долго служили не малымъ препятствіемъ [1]), что эти и др. препятствія устранены, что заказы на заводѣ Кокериля для машинъ въ 200, 500 и 1000 лошадиныхъ силъ посыпались въ Seraing отъ всѣхъ передовыхъ доменныхъ заводовъ, видящихъ великій успѣхъ въ упраздненіи паровиковъ, но только въ послѣднее время получилъ полное убѣжденіе въ томъ, что дѣло взрывчатыхъ машинъ, дѣйствующихъ на доменныхъ газахъ, стало нынѣ окончательно на твердую

[1]) Препятствіе это зависитъ не отъ засоренія или чего-либо подобнаго, производимаго уносимою пылью, а отъ того, что въ цилиндрахъ скопляются кучки пыли; онѣ отъ взрывовъ накаливаются и это нарушаетъ ходъ машины, потому что воспламененіе происходитъ не во-время.

практическую почву[1]) и потому полагаю, что машины эти произведутъ глубокій переворотъ въ организаціи всего желѣзнаго дѣла и еще убавятъ цѣны желѣзныхъ товаровъ, получившихъ за послѣднее время (1899 г.) тенденцію къ повышенію во всемъ мірѣ, который, завлекая Азію и Африку въ кругъ современной промышленности, долженъ напрячь много своихъ силъ, чтобы успѣшно справиться съ представившимися задачами цивилизаціи. Чтобы демонстрировать эту свою увѣренность хоть краткимъ численнымъ указаніемъ, я представлю дѣло въ слѣдующемъ видѣ, связанномъ съ изложеннымъ выше общимъ разсчетомъ. Сожигая доменный газъ, полученный при суточной добычѣ каждой тонны чугуна, можно получить въ обычныхъ условіяхъ столько тепла, сколько даетъ половина тонны угля или кокса, введеннаго въ домну. Если это все топливо сжечь подъ паровымъ котломъ, то можно получить отъ 20 до 25 паровыхъ лошадей (считая отъ 1,1 до 0,8 килогр. кам. угля въ часъ на одну силу). Если же этотъ доменный газъ впустить во взрывную машину (въ родѣ системы «Simplex», какую выдѣлываетъ Кокериль), то можно получить отъ 30 до 35 лошадиныхъ силъ. Такимъ образомъ доменный заводъ, добывающій въ день только 50 тоннъ (около 3000 пуд.) чугуна, можетъ имѣть двигателей, дѣйствующихъ на его доменныхъ газахъ (т. е. безъ всякихъ паровиковъ) отъ 1500 до 1750 лошадиныхъ силъ. А такъ какъ на 3000 пуд. чугуна въ день довольно 2400 пуд. кокса или древеснаго угля, а для паровой машины въ 2000 силъ надо около 3000 п. каменнаго угля, а онъ почти можетъ дать весь тотъ коксъ, то, если хорошо воспользоваться полученною силою, окажется, что изысканное топливо,

---

[1]) Въ письмѣ (Seraing, le 16 Sept. 1899) ко мнѣ М-г A. Bailly извѣщаетъ, что теперь у Кокериля взрывныя машины работаютъ на доменномъ газѣ безъ всякой его очистки и что одинъ изъ такихъ двигателей работаетъ безостановочно — кромѣ воскресеній, — уже 10 мѣсяцевъ — безъ всякой чистки. Одно, что наблюдается — это охлажденіе входящаго газа до температуры ниже 25° Ц., такъ какъ, всасывая всегда одинаковый объемъ газа, машина даетъ мало силы, если входящій газъ горячъ.

Что касается до литературы этого, сравнительно еще новаго, предмета, то она уже чрезвычайно обширна, и желающіе найдутъ все необходимое въ каждомъ дѣйствительно спеціальномъ журналѣ Бельгіи, Англіи, Германіи и Франціи. Помѣщенный въ текстѣ общій видъ машины взятъ изъ статьи Aimé Witz (Expériences sur l'emploi direct des gaz des hauts-fourneaux dans les machines motrices), помѣщенной въ Revue Universelle des mines, 1898, T. XLIII, pag. 113.

потребное для выплавки чугуна, нынѣ окупится или почти окупится энергіею, содержащеюся въ газахъ, производимыхъ домною. Вотъ почему, не безъ нѣкотораго юмора, Мартенъ и могъ говорить о томъ, что описанное изобрѣтеніе сдѣлаетъ, со временемъ, «чугунъ побочнымъ продуктомъ доменной плавки». Отнынѣ домны можно правильнѣе всего разсматривать, какъ производители чугуна и какъ генераторы силы. Это всего болѣе относится къ такимъ мѣстамъ, какъ Уралъ, гдѣ еще есть масса древеснаго топлива и примѣняется въ домнахъ древесный уголь. Одна вѣсовая часть дерева, совершенно сгорая, способна испарить 4,3 вѣсовыхъ части воды, а одна вѣсовая часть древеснаго угля 8,6 [1]), а такъ какъ 4 части дерева даютъ 1 часть древ. угля, то при полученіи изъ дерева угля теряется даромъ (въ лѣсу) почти ровно половина его теплопроизводительной способности при современной, ждущей изобрѣтателей, обстановкѣ этого дѣла. Пусть на выжегъ угля, въ печахъ или ретортахъ, истратится даже половина этой потери, всеже при полученіи угля изъ дерева несомнѣнно можно имѣть много горючихъ газовъ, а отъ нихъ новую даровую силу, необходимую для передѣлки чугуна въ желѣзо и сталь [2]).

Распространившись о важнѣйшихъ изобрѣтеніяхъ, относящихся къ производству чугуна, а именно болѣе всего касающихся до топлива [3]), я считаю возможнымъ лишь бѣгло указать на изобрѣтенія, относящіяся до передѣлки чугуна въ желѣзо и сталь, потому что предметъ этотъ болѣе общеизвѣстенъ и такъ блестящъ, что о немъ гово-

---

[1]) Менделѣевъ: Основы фабрично-зав. промышл. Вып. 1-й, стр. 191.

[2]) Считаю, съ своей стороны, возможнымъ пробовать выплавку чугуна прямо па деревѣ, устроивъ большую домну высокою, но съ верхнею частію не вертикальною, а наклонною (чтобы уголь въ нижней части не подвергался большому давленію верхнихъ слоевъ, содержащихъ смѣсь дерева и руды). Въ этой верхней наклонной части дерево разложится и дастъ уголь (быть можетъ сюда нужно будетъ вдувать для этого нѣкоторое количество воздуха), на счетъ остатковъ тепла, развивающагося въ нижней (вертикальной) части домны, гдѣ пойдетъ обычный процессъ. Тогда газы такой домны будутъ очень богаты горючими составными началами и даже—быть можетъ—можно будетъ собрать жидкіе продукты „сухой перегонки“ дерева.

[3]) Не излишнимъ считаю указать на то, что въ домнѣ на разложеніе руды требуется, въ сущности, только менѣе 30% тепла, содержащагося въ углѣ или коксѣ. Изъ этой замѣтки сдѣлаю только одинъ выводъ: впереди еще много можно ждать новаго въ дѣлѣ пользованія топливомъ при производствѣ чугуна и желѣза.

рится всегда, какъ о примѣрѣ современныхъ успѣховъ техники. Перечислю лишь важнѣйшіе моменты.

Въ XVIII столѣтіи старый (прямо изъ руды въ горнѣ) или «каталанскій» способъ полученія желѣза уже почти повсюду замѣнился превращеніемъ чугуна въ низкомъ горнѣ въ мягкое желѣзо или въ «крицы», подвергавшіяся проковкѣ и дальнѣйшей обработкѣ. Способъ этотъ требуетъ чистаго древеснаго угля, а потому, когда онъ сталъ дорожать, Кортъ въ Англіи еще въ 1785 г. сталъ пробовать — но сперва съ малымъ успѣхомъ—обработку въ пламенныхъ печахъ, примѣняя каменный уголь. Успѣхъ былъ полученъ (при усовершенствованіи устройства пода печи) однако лишь Роджеромъ около 1820 г., а распространеніе этого способа «пудлингованія» отвѣчаетъ какъ разъ періоду распространенія желѣзныхъ дорогъ, сильно увеличившихъ спросъ на желѣзо. Оно не подорожало тогда, а подешевѣло, потому что «угаръ» (потери при передѣлкѣ) сталъ меньше, ручной работы и топлива пошло также меньше и оно могло быть низшаго качества, чѣмъ при прежнемъ способѣ. Дошли скоро (около 1840 г.) и до пудлинговой стали, облегчили дѣло (ручную работу) и устройствомъ вращающихся пудлинговыхъ печей. Но всеже основа передѣлки чугуна осталась прежняя: чугунъ окислялся съ поверхности, превращался въ крицу, и ей кованіемъ и свариваніемъ придавалась однородность. Истинный переворотъ въ дѣлѣ произошелъ между 1855 — 1860 гг., когда Бессемеръ сталъ получать жидкое (сплавленное) желѣзо и сталь изъ жидкаго же чугуна, просто продувая чрезъ него воздухъ. Топливо и работа, а потому и цѣны отъ этого явно упали. Но требовались руды и чугунъ не фосфористые, потому что фосфоръ не выгораетъ при обычномъ бессемерованіи и пришлось обѣгать большинство желѣзныхъ рудъ, ибо въ нихъ есть фосфоръ, а онъ желѣзо и сталь сильно портитъ. Изобрѣтеніе Томаса въ 1879 г. устранило и этотъ недостатокъ бессемерованія и многихъ иныхъ способовъ обработки желѣзныхъ рудъ, потому что показало возможность удаленія фосфора простымъ изготовленіемъ доломитоваго или вообще «щелочнаго» пода, и это было чрезвычайно важно, потому что теперь стало возможнымъ пользоваться всякими рудами желѣза, а не однѣми чистѣйшими, которыя выписывались изъ Испаніи и Африки для полученія бессемерованіемъ лучшихъ сортовъ сплавленной стали. Послѣднее изъ важнѣйшихъ изобрѣтеній стальнаго дѣла есть мартенованіе; оно въ сущности относится къ 1865 г. и

связано съ тѣмъ, что тогда В. Сименсъ изобрѣлъ регенеративную свою печь, въ которой отработавшее пламя служитъ для предварительнаго нагрѣва воздуха и горючаго газа, получаемаго въ генераторахъ, а чрезъ это стало возможнымъ легко и дешево достигать въ большихъ печахъ высокихъ температуръ, необходимыхъ для сплавленія стали (даже платина плавится въ печахъ этого рода). П. Мартенъ въ такой печи къ чугуну подмѣшивалъ обрѣзки желѣза—очень обильные на всѣхъ желѣзныхъ заводахъ, особенно готовящихъ рельсы, и получалъ прямо сталь желаемаго качества, которую и отливалъ въ формы. Затѣмъ (въ большомъ видѣ въ Америкѣ, если не ошибаюсь, ранѣе, чѣмъ гдѣ либо) часть желѣза въ мартенованіи замѣняли желѣзными рудами (это «рудный» процессъ), черезъ что достигли и до полученія въ печахъ сплавленнаго желѣза, а видоизмѣняя подъ печи, еще болѣе придали разнообразія процессу, изобрѣтенному Мартеномъ. Въ его печахъ сразу плавятъ отъ 250 до 2000 пудовъ желѣза и стали. Бессемерованіе и мартенованіе (на подахъ кислыхъ, т. е. кремнеземистомъ щелочномъ и пр.) и понынѣ господствуютъ всюду при полученіи тѣхъ массъ стали и желѣза, какія идутъ въ мірѣ. Твердая и даже мягкая форма желѣза и стали, являвшіяся при кричномъ и пудлинговомъ способахъ передѣла, должны были уступить мѣсто жидкому или сплавленному металлу, потому что жидкость однороднѣе и съ нею легче обходиться. Твердое же топливо замѣнили газовымъ.

Если все предшествующее связать въ одно цѣлое, то послѣдовательный рядъ изобрѣтеній, удешевляющихъ стоимость желѣза и стали, можетъ быть выраженъ въ настоящее время въ слѣдующемъ образѣ: двѣ домны рядомъ; одна даетъ чугунъ для бессемерованія, другая—для мартеновской печи; сплавленный чугунъ первой домны прямо идетъ въ бессемеровскіе конверторы, гдѣ превращается однимъ вдуваніемъ воздуха въ сплавленное желѣзо, а оно прямо поступаетъ въ мартеновскую печь, гдѣ, съ чугуномъ второй домны (а при надобности и съ подмѣсью руды), получается сталь или желѣзо желаемаго качества; изъ этой печи сплавленный металлъ прямо же прокатывается на мильбарсъ (сырую болванку), пользуясь силою взрывчатой машины (напримѣръ, системы Simplex Кокериля), дѣйствующей на доменныхъ газахъ, которые не только достаточны для всего оборудованія домны (т. д. для вдуванія въ нее воздуха и для его нагрѣва до температуры 600 — 800° Ц.) и для электрическаго освѣщенія всего завода, но и для прокатки продукта мартеновской

печи. Современная дешевизна желѣза и стали опредѣляется болѣе всего степенью приближенія къ этому, какъ бы идеальному, типу, потому что для него нужно наименѣе топлива и рабочихъ.

Отправляясь на Уралъ, я имѣлъ въ головѣ указанный идеалъ, не разъ говорилъ тамъ о немъ и желалъ теперь передать его ранѣе, чѣмъ приступлю къ изложенію видѣннаго и узнаннаго на Уралѣ.

Пограничный столбъ между Европой и Азіею на пути между Билимбаевскимъ заводомъ и Екатеринбургомъ.
(Съ фотографіи С. П. Вуколова).

Приготовляясь къ поѣздкѣ по Уралу, для посильнаго сужденія о его желѣзной промышленности, мнѣ самому необходимо было свести въ сжатую форму не только бѣглыя свѣдѣнія о прошлой судьбѣ порученнаго мнѣ дѣла, но и о современномъ его положеніи, насколько о немъ можно было судить издали. Для достиженія этой цѣли я перечиталъ все, что нашелъ новаго о желѣзной промышленности Урала, повидался съ тѣми, отъ кого могъ надѣяться получить свѣжую правду, и постарался въ сжатомъ видѣ получить изъ обширныхъ оффиціальныхъ отчетовъ совокупность численныхъ данныхъ, относящихся къ желѣзному дѣлу Урала. Эта послѣдняя сторона моей подготовки къ поѣздкѣ кажется мнѣ и теперь, когда поѣздка уже закончена, настолько опредѣляющею мое отношеніе къ возложенному на меня порученію, что я считаю необходимымъ воспроизвести здѣсь табличный сводъ данныхъ, собранныхъ мною предъ поѣздкою, потому особенно, что числа имѣютъ свой голосъ, лишенный пристрастія и убѣждающій не менѣе очевидности, ради которой и долженъ былъ служить задуманный объѣздъ Урала. Слыхалъ я не разъ жалобы на недостатокъ у насъ многихъ численныхъ или статистическихъ данныхъ, но по опыту жизни пришелъ давно къ заключенію о недостаточности — не самихъ чиселъ, а ихъ разработки, потому что во

множествѣ случаевъ находилъ желаемыя числа, но почти никогда не встрѣчалъ ихъ должной обработки и даже простого, но краткаго, а потому и легко охватываемаго, сопоставленія главныхъ элементовъ дѣла, въ чемъ и должно, по моему мнѣнію, прежде всего видѣть правильную обработку численныхъ матеріаловъ. Поэтому привожу (на стр. 40) таблицу желѣзной промышленности Урала, составленную мною изъ оффиціальныхъ источниковъ, находящихся у всѣхъ подъ руками. Считаю также небезполезнымъ изложить и нѣкоторыя изъ замѣчаній, которыя родились у меня, когда таблица эта была мною составлена. Это даже необходимо для того, чтобы сколько нибудь выяснились мысли, съ которыми я отправился на Уралъ. Теперь, когда мои спутники и я самъ много видѣли своими глазами на Уралѣ, я вижу ясно, что все нами указанное по существу содержится уже въ таблицѣ, составленной передъ поѣздкою. Дѣйствительность только придала сухому очерку числами — свѣтъ и тѣни, краски и перспективу, и въ этомъ смыслѣ поѣздка была нужна. Безъ нея — голая правда чиселъ не имѣетъ той живой убѣдительности и полноты, какую даетъ только знакомство съ настоящею дѣйствительностью. Основнымъ источникомъ для чиселъ таблицы, далѣе приводимой (стр. 40), служило общеизвѣстное оффиціальное изданіе Горнаго Ученаго Комитета: «Сборникъ статистическихъ свѣдѣній о горно-заводской промышленности Россіи», а именно Сборникъ, относящійся къ 1896 г., составленный А. Лоранскимъ (изданъ въ 1899 г.). Данныя же о производительности за 1898 г. (гражданскій) взяты изъ упомянутаго выше (стр. 9) отчета «Постоянной совѣщательной конторы желѣзнозаводчиковъ». Чтобы по возможности сжать свѣдѣнія, относящіяся къ заводамъ, я свелъ всѣ данныя въ одну общую таблицу, расположивъ всѣ заводы по владѣльцамъ, число которыхъ оказалось равнымъ 28-ми, если даже различать наслѣдниковъ С. С. Яковлева (Алапаевскіе заводы) отъ наслѣдниковъ П. С. Яковлева (Невьянскіе заводы) и собственные заводы наслѣдниковъ П. П. Демидова (Луньевскіе: Александровскій и Никитинскій) отъ ихъ же поссессіонныхъ (Нижне-Тагильскихъ) заводовъ и если въ томъ же числѣ счесть и малые заводы братьевъ Каменскихъ и г-на Кондюрина, которые производятъ только передѣлку чугуна въ желѣзо и ведутъ его въ малыхъ размѣрахъ. А такъ какъ малое количество владѣльцевъ уральскихъ заводовъ, при большомъ количествѣ принадлежащей имъ земли, составляетъ одну изъ основныхъ особенностей уральскаго желѣзнаго производства, то рас-

предѣленіе заводовъ по владѣльцамъ мнѣ кажется особо поучительнымъ. Названія владѣльцевъ воспроизведены въ томъ видѣ, какъ они даны въ вышеуказанномъ «Сборникѣ».

Въ таблицѣ (стр. 40) 18 столбцовъ. Въ 1-мъ столбцѣ дается число заводовъ, считая только тѣ, хотя бы и вспомогательные, которые дѣйствовали въ 1896 г., и соединяя въ одно цѣлое тѣ, которые соединены такъ въ «Сборникѣ», напр. Верхне и Нижне-Шайтанскіе заводы наслѣдниковъ Берга.

Въ столбцѣ 2-мъ указано число тѣхъ заводовъ, на которыхъ велась въ 1896 г. только передѣлка чугуна на желѣзо и сталь, но не добывалось самаго чугуна. Разность чиселъ этого и предшествующаго столбцовъ показываетъ число заводовъ, занятыхъ добычей самаго чугуна или ею и передѣлкою чугуна въ желѣзо и сталь. Такъ какъ заводы и фабрики, подвергающіе эти металлы дальнѣйшей обработкѣ, напр. кованію, свариванію, обточкѣ, превращенію въ машины, суда и т. п., и заводы, занимающіеся литьемъ чугунныхъ издѣлій, не входятъ въ оффиціальный перечень, а многіе изъ заводовъ, введенныхъ въ перечень, заняты преимущественно такою передѣлкою, напр. Пермскій (въ Мотовилихѣ) пушечный заводъ, то очевидно, что въ числахъ, взятыхъ изъ горныхъ «Обзоровъ», преобладаетъ та условная точка зрѣнія, по которой часть металлургическихъ производствъ вѣдается Горнымъ Департаментомъ, а другая Департаментомъ Торговли и Мануфактуръ Министерства Финансовъ. Правильнѣе было бы развѣ отличить тѣ заводы, которые производятъ чугунъ изъ рудъ, отъ тѣхъ, которые его передѣлываютъ. Тогда болѣе трети заводовъ изъ перечисляемыхъ въ таблицѣ нужно было бы исключить. Но такъ какъ въ современной нормѣ должно считать наиболѣе цѣлесообразнымъ соединять въ одно цѣлое добычу чугуна съ передѣломъ его на желѣзо и сталь, о чемъ будетъ говориться болѣе подробно впослѣдствіи, то на классификацію заводовъ, господствующую нынѣ въ нашей статистикѣ, должно смотрѣть, какъ на слѣдствіе того, отъ старины оставшагося обыкновенія, по которому подъ именемъ «горной» промышленности подразумѣвается не только чисто-горное дѣло, т. е. развѣдка, добыча и первая переработка рудъ (ихъ сортировка, промысловое очищеніе и т. п.), но и превращеніе ихъ путемъ переработки (химическими, физическими и механическими способами) въ торговыя формы металловъ. Одно входитъ (рядомъ съ земледѣліемъ, скотоводствомъ и т. п.) въ понятіе «добывающей»

Уральскіе желѣзные заводы Пермской, Уфимской

Предварительныя общія свѣдѣнія, по оффиціальнымъ

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ВЛАДѢЛЬЦЕВЪ.	Число заводовъ въ 1896 г.			Общее число доменныхъ печей 1896 г.	Получено тысячъ	
		Общее.	Получающихъ только:			Чугуна.	
			Желѣзо и сталь.	Чугунъ.		1896 г.	1898 г.
		1	2	3	4	5	6
	На земляхъ казенныхъ:						
1	Казна (уральскіе казенные горные заводы)	12	5	1	16	3.794	4.972
2	Волжско-Вишерское общество (на казенной землѣ)	1	—	1	2	1.027	1.074
	Поссессіонные заводы:						
3	Наслѣдники С. С. Яковлева (*Алапаевскіе заводы*)	4	—	1	4	2.074	1.911
4	Наслѣдники П. С. Яковлева (*Невьянскіе заводы*	2	—	1	2	985	1.116
5	Графиня Стенбокъ-Ферморъ (*Верхъ-Исетскіе заводы*)	9	4	—	6	2.056	2.002
6	Л. П. Саломирскій и наслѣдники Турчанинова (*Сысертскіе заводы*)	5	3	—	4	1.593	1.675
7	Наслѣдники Г. М. Пермикина (*Ревдинскіе заводы*)	3	2	—	2	571	604
8	П. Б. Бергъ (*Шайтанскіе заводы*) . .	1	—	—	1	353	512
9	Наслѣдники П. П. Демидова князя Санъ-Донато (*Нижне-Тагильскіе заводы*). .	7	3	—	11	3.475	4.123
	На земляхъ собственниковъ:						
10	Наслѣдники П. П. Демидова князя Санъ-Донато (*Луньевскіе заводы*)	2	1	1	2	479	676
11	Графъ С. А. Строгоновъ	6	2	3	7	2.042	2.065
12	Княгиня Е. Х. Абамелекъ-Лазарева . .	3	1	1	4	1.863	1.806
13	Камское акціонерное общество	3	1	1	5	1.579	2.169
14	Богословское общество	2	—	—	5	880	2.832
15	Товарищ. Сегинско-Уфалейскихъ заводовъ	5	1	—	4	1.497	1.809
16	О. М. Дружинина, Меллеръ-Закомельскій и др. (*Кыштымскіе заводы*)	5	1	—	6	978	1.530
17	Гг. Балашевы	3	1	1	3	1.210	1.405
18	Бѣлорѣцкое акціонерное общество. . .	4	—	1	7	2.348	2.850
19	Уральско-Волжское металлургическое общ.	2	1	—	3	478	525
20	Князь Бѣлосельскій-Бѣлозерскій. . . .	3	1	—	7	1.429	1.894
21	Г-нъ фонъ-Дервизъ	2	—	2	2	724	1.392
22	В. А. Пашковъ	1	—	1	1	141	317
23	Г. С. Кондюринъ	1	1	—	—	—	—
24	Братья Каменскіе	2	1	1	1	72	—
25	Г-нъ Шамовъ и К°	1	—	1	2	508	668
26	А. В. Всеволожскій	1	—	1	—	—	—
27	Наслѣдники князя Воронцова графа А. П. Шувалова	1	1	—	—	—	—
28	Графъ П. П. Шуваловъ	4	1	3	5	1.648	1.518
	Итого	95	31	21	112	33.806	41.445

и Оренбургской губерній — по владѣльцамъ.

данныхъ, относящимся къ 1896 г. и отчасти къ 1898 году.

въ годъ пудовъ.		Тысячъ рабочихъ въ 1896 году.		Тысячъ десятинъ земли.		Тысячи пудовъ потребленнаго заводами топлива въ 1896 году.					
Желѣза и стали.		Заводскихъ.	Вспомогательныхъ.	Всей.	Подъ лѣсомъ.	Древеснаго угля.	Дровъ.	Хвои и корней.	Торфа.	Каменнаго угля и кокса.	Нефти.
1896 г.	1898 г.										
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.086	1.025	7,8	14,9	2.213	1.833	6.024	10.947	72	7	360	981
—	—	0,2	0,4	1.000 ?	800 ?	1.174	—	—	—	1	—
1.219	1.404	2,1	4,4	420	399	2.928	6.074	7.090	—	4	—
65	57	0,4	0,2	101	52	1.152	36	—	—	33	—
1.262	1.095	2,8	1,7	703	414	3.460	3.542	—	726	—	—
1.355	1.167	1,5	6,1	238	213	1.746	3.652	2.461	3	2	—
472	455	0,7	1,5	169	146	674	1.520	—	—	—	—
227	291	0,7	1,1	34	26	460	414	920	67	65	—
2.906	2.736	4,2	8,8	599	514	4.446	5.163	4.511	542	769	16
264	310	1,0	0,4	223	199	609	2.178	—	—	29	—
1.570	1.276	3,5	5,6	764	659	2.676	9.680	—	—	4	16
795	866	1,9	2,7	716	678	2.783	4.253	—	—	246	47
724	1.219	1,7	0,8	440	305	2.749	2.255	—	—	2.002	5
772 ?	2.276	1,2	1,1	402	395	1.115	5.251	—	—	—	—
1.503	1.619	3,8	4,3	191	167	1.932	4.728	1.026	20 ?	—	—
938	1.153	4,1	6,5	507	400	1.646	5.544	—	—	—	—
796	626	1,0	2,5	260	210	1.162	2.354	—	—	—	65
2.057	1.485	2,6	12,7	293	240	3.382	6.776	—	3	—	—
248	39	1,7	0,4	68	47	654	1.694	—	—	—	—
1.762	1.529	2,8	3,6	365	289	2.288	5.500	98	—	14	81
—	—	0,1	0,1	54	53	1.020	413	—	—	—	—
—	—	0,2	2,0	37	20	148	95	24	—	—	—
27	26	0,1	0,1	5	4	77	26	—	—	—	—
—	6	0,1	—	117	112	132	16	—	—	—	—
—	—	0,1	0,6	15	11	649	22	—	—	—	—
253	314	0,7	0,2	110	78	90	1.661	—	—	1	4
189	264	0,4	0,1	31	24	34	981	—	—	1	49
447	390	2,4	0,5	499	385	3.008	3.388	—	—	—	1
20.937	21.628	49,9	83,3	10.574	8.673	48.218	88.163	16.202	1.368	3.531	1.265

промышленности, а другое въ кругъ «обработывающей» или фабрично-заводской промышленности. Конечно, добыча чугуна изъ рудъ и стали изъ чугуна должна одинаково относиться къ дѣламъ второго рода, истинное же «горное» дѣло къ дѣламъ перваго рода. Смѣшеніе же въ одно дѣлъ того и другого рода — смущаетъ многихъ и, по моему мнѣнію, составляетъ одно изъ такихъ золъ, устраненіе которыхъ много можетъ повліять въ наше же время— на развитіе русской металлургіи.

Въ столбцѣ 3-мъ указано число заводовъ, на которыхъ добывается только чугунъ, а нѣтъ его передѣлки въ желѣзо. Изъ чиселъ видно, что около $^1/_5$ всѣхъ уральскихъ заводовъ относится къ этому разряду. А такъ какъ въ началѣ этой главы объясняется, что наивыгоднѣе соединять въ одно цѣлое добычу чугуна съ его передѣлкою на желѣзо и сталь, то становится уже понятною надобность коренныхъ преобразованій въ ходѣ желѣзнаго производства на Уралѣ. Числа 2-го и 3-го столбцовъ и разность ихъ суммы отъ общаго числа заводовъ (столб. 1) показываютъ, что около $^1/_3$ уральскихъ заводовъ занято только передѣлкою чугуна, не добываютъ его, а потому должны его получать съ заводовъ снабженныхъ домнами, и что менѣе половины уральскихъ заводовъ добываютъ и чугунъ, и желѣзо. Отдѣльное управленіе и особая перевозка чугуна, очевидно, ложатся накладными расходами на желѣзо, производимое на заводахъ, удаленныхъ отъ домнъ. Причиною же отдѣленія, естественно связанныхъ, заводовъ служитъ, конечно, подвозъ топлива, а потому въ немъ должно видѣть истинный корень направленія желѣзныхъ дѣлъ — какъ всюду — такъ и на Уралѣ.

Въ столбцѣ 4-мъ указано общее число доменныхъ печей на заводахъ даннаго владѣльца.

Въ столбцахъ 5-мъ и 6-мъ приведена годовая добыча чугуна въ 1896 г. — по выше указанному (стр. 38) «Сборнику» и для 1898 г. — по свѣдѣніямъ конторы желѣзнозаводчиковъ. Сравненіе столбцовъ указываетъ степень современнаго движенія производительности въ количественномъ отношеніи.

Въ столбцахъ 7-мъ и 8-мъ дается для тѣхъ же годовъ, по тѣмъ же источникамъ годовое производство готоваго желѣза и стали. Часть желѣза и стали сбывается или передается на внѣуральскіе заводы въ болванкахъ, а потому дѣйствительное производство болѣе указаннаго. Нѣкоторыя различія въ условіяхъ составленія отчетовъ

(напр. разность въ «отчетномъ» или «заводскомъ» годѣ отъ гражданскаго) опредѣляютъ притомъ разность цифръ двухъ указанныхъ источниковъ, но такъ какъ для нашего дѣла важна лишь общая картина отношеній, а она по обоимъ источникамъ одинакова, то я не считаю надобнымъ входить въ разсмотрѣніе разныхъ мелкихъ подробностей. Прибыль производства чугуна и желѣза отъ 1896 до 1898 видна и она не велика, а это и надо было показать, какъ для всей уральской желѣзной промышленности, такъ и для отдѣльныхъ группъ заводовъ.

Въ столбцахъ 9-мъ и 10-мъ приводится число рабочихъ, занятыхъ на самихъ заводахъ и на вспомогательныхъ работахъ, подобныхъ подвозкѣ рудъ и топлива, выжиганію угля и т. п. Числа эти взяты изъ оффиціальнаго «Сборника» за 1896 г. и не выражаютъ собою числа рабочихъ, постоянно занятыхъ заводскими дѣлами (напр. лѣтомъ, въ сѣнокосъ, большинство уральскихъ заводовъ не работаетъ), а все же говорятъ ясно о томъ: какое число жителей достаетъ для себя и своихъ семействъ содержаніе отъ заводовъ. Очевидно, что тѣ 135 тыс. рабочихъ, которые вписаны въ отчеты, кормятъ около 500 тыс. народу, т. е. своихъ семей.

Въ столбцахъ 11-мъ и 12-мъ означено число тысячъ десятинъ всей и лѣсной земли, приписанной къ заводамъ. Главный интересъ имѣетъ особенно площадь лѣсовъ, такъ какъ на счетъ лѣса ведется все почти желѣзное дѣло Урала. Не останавливаясь здѣсь надъ этимъ предметомъ, къ которому еще не разъ возвратимся, считаю необходимымъ добавить къ числамъ таблицы, что количество всей земли и лѣсовъ, приписанныхъ къ казеннымъ заводамъ, взято мною не изъ «Сборника 1896 г.», откуда взяты почти всѣ данныя для частныхъ заводовъ, а изъ тѣхъ свѣдѣній, которыя доставлены мнѣ отъ Главнаго Начальника уральскихъ заводовъ и помѣщены во 2-й части этого изданія (приложеніе 14-ое). Они относятся къ 1898 г. Что касается до Волжско-Вишерскаго общества, то оно своихъ лѣсовъ не имѣетъ, а получаетъ отъ казны чередовыя лѣсосѣки для заготовки дровъ и для выжиганія угля. По свѣдѣніямъ, полученнымъ мною изъ частнаго источника, для этой цѣли выдѣлено около 1 милл. десятинъ казенной земли въ Чердынскомъ уѣздѣ, и я, гадательно, принимаю въ ней 80% лѣсовъ. Нынѣ, т. е. въ 1899 г., лѣса эти описываются и измѣряются, но я еще не получилъ свѣдѣній о результатахъ, а между тѣмъ не желалъ сдѣлать въ предварительной таблицѣ пропуска. Для пос-

сессіонныхъ заводовъ взяты числа, полученныя отъ Главнаго Горнаго Начальника и помѣщенныя во 2-й части, въ приложеніи 31-мъ. Для всѣхъ остальныхъ заводовъ взяты числа, помѣщенныя въ «Сборникѣ» на 1896 г. Если въ частностяхъ и есть немалыя погрѣшности, то въ цѣломъ едва-ли будетъ погрѣшность, превосходящая 1—2% общаго количества [1]).

Въ столбцахъ отъ 13-го до 18-го дается (по «Сборнику» 1896 г.) количество разныхъ видовъ топлива, употребленнаго въ 1896 г. на уральскихъ заводахъ. Но въ «Сборникѣ» приняты разныя мѣры для разныхъ видовъ топлива, мнѣ же хотѣлось всѣ тѣ числа выразить въ вѣсовыхъ единицахъ, а именно я выразилъ ихъ (отчасти условно) въ тысячахъ пудовъ. Главное или важнѣйшее топливо уральскихъ заводовъ есть древесный уголь. Его количество выражаютъ на Уралѣ «коробами». Величина или кубическая вмѣстимость короба на разныхъ заводахъ Урала весьма различна. «Казенный коробъ», которымъ выражено количество древеснаго угля въ «Сборникѣ», содержитъ 22653 куб. вершка (или 70¹/₄ куб. футовъ). Такой коробъ сосноваго угля, при средней степени влаж-

---

[1]) Благодаря любезному содѣйствію г. А. Фолькмана, податного инспектора города Екатеринбурга, я получилъ за послѣднее время много свѣдѣній о количествѣ всей земли и лѣсовъ, причисленныхъ къ заводамъ — по разнымъ источникамъ, особенно же по даннымъ: Уѣздныхъ Земскихъ Управъ, Нотаріальнаго Архива при Екатеринбургскомъ Окружномъ Судѣ и Управляющаго Государственными Имуществами Пермской губерніи. Сличая эти данныя между собою и съ тѣми, которые извлечены изъ „Сборника“, видимъ иногда необъяснимыя различія, но они рѣдко превосходятъ 1—2%, о которыхъ я говорю въ текстѣ; болѣе же крупныя разнорѣчія я не имѣлъ времени и возможности выяснить. Предметъ не лишенъ своего значенія, но его возможно разъяснить только на мѣстѣ, и я предпочелъ въ этой таблицѣ ограничиться для частныхъ заводовъ свѣдѣніями „Сборника“. Въ видѣ примѣра несущественныхъ, но все же неразъяснимыхъ, разнорѣчій приведу число десятинъ при Шайтанскихъ заводахъ наслѣдниковъ Берга:

	Всей земли:	Лѣсовъ:
По „Сборнику“.	34.252	19.165
По свѣд. Земской Управы .	34.252	10.003

По свѣдѣніямъ же, полученнымъ мною въ сентябрѣ сего года отъ Б. Э. Бабеля (Управляющаго заводами), за исключеніемъ 2849 дес., отошедшихъ къ крестьянамъ, всего земли 31.643 дес., подъ чистыми лѣсосѣками 5.338 дес., а подъ лѣсомъ и порослью 19.334 дес.

ности, вѣситъ около 20 пудовъ, березоваго около 25 пуд., а еловаго и пихтоваго около 16 пуд., а потому въ столбцѣ 13-мъ данъ вѣсъ древеснаго угля, считая, что въ «коробѣ» вмѣщается 20 пуд. угля. Точно также для приведенія кубическихъ саженъ дровъ къ вѣсовому количеству (столб. 14-й) принятъ средній вѣсъ куб. сажени равнымъ 220 пудамъ. Для корней и хвои (столб. 15) принятъ вѣсъ куб. саж. въ 80 пудовъ, для торфа (столб. 16) въ 100 пуд. Если такіе допуски сочтутся кѣмъ-либо ненадежными, то по даннымъ таблицы легко получить и число кубическихъ саженъ, указанныхъ въ «Сборникѣ». Для каменнаго угля и нефтяныхъ остатковъ (столбцы 17 и 18) взяты прямо числа «Сборника», потому что и въ немъ данъ вѣсъ въ пудахъ. Считаю не излишнимъ по поводу видовъ топлива, примѣняемаго на Уралѣ, упомянуть о томъ, что изъ 100 вѣсовыхъ частей дровъ, смотря по породѣ ихъ и по способу углежженія, получается отъ 20% до 30% угля, въ среднемъ около 25% по вѣсу, а такъ какъ 1 вѣсовая часть дерева испаряетъ [1]) 4,3 вѣс. части воды — сгорая подъ идеально-хорошимъ паровымъ котломъ, а 1 вѣсовая часть древ. угля — 8,6 вѣс. частей воды, то при полученіи 25% по вѣсу угля ровно половина нагрѣвательной способности дерева пропадаетъ (въ газахъ, происходящихъ при углежженіи). Принимая, что коксующійся каменный уголь средняго качества, дающій не менѣе 75% кокса, сгорая, способенъ испарять 9,7 вѣс. частей воды, а коксъ 8,9 частей воды, получимъ, что при коксованіи теряется не 50% нагрѣвательной способности — какъ для дерева при обугливаніи, а только около 31%. Для того же, чтобы привести къ какому-либо одному роду топлива разные виды его, примѣняемые на Уралѣ, замѣтимъ, что число пудовъ воды могущей испаряться при полномъ горѣніи одного пуда топлива—можно принять [2]):

Для дровъ, корней и т. п. 4,3; для торфа 5,3; для кокса 8,9;
Для др. угля 8,6; для урал. кам. угля 7,5; для неф. ост. 13,9.

Такимъ образомъ, если-бы торфъ, каменный уголь и нефть замѣнить эквивалентнымъ количествомъ дровъ, то въ 1896 г. потребовалось бы на Уралѣ:

---

[1]) Какъ показано подробнѣе въ моемъ сочиненіи: „Основы фабрично-заводской промышленности“, выпускъ 1-й (Топливо, 1897 г., стр. 191).

[2]) По тому же источнику, который указанъ въ предшествующей выноскѣ, считая въ уральскомъ каменномъ углѣ 15% золы.

Вмѣсто	1.368,000	пуд.	торфа около	1.690,000	пуд. дровъ.
»	3.530,000	»	кам. угля »	6.240,000	» »
»	1.265,000	»	нефти »	4.090,000	» »

Всего около 12.000,000 пуд. дровъ.

А такъ какъ 48,2 милл. п. древеснаго угля отвѣчаютъ 192,8 милл. пуд. дровъ, изъ которыхъ добытъ этотъ уголь, да употреблено $88{,}2 + 16{,}2$ милл. пуд. дровъ, корней и хвои непосредственно, то все заводское горючее Урала на 1896 г. соотвѣтствуетъ 309 милл. пуд. дровъ (или около $1^1/_2$ милл. кубич. саженъ). Если считать, что на десятинѣ приростаетъ въ годъ (древесины, корней и хвои) около 100 пудовъ топлива, то, не истощая лѣсовъ, а только снимая (въ видѣ чередовыхъ лѣсосѣкъ) годовой приростъ, на всю уральскую желѣзную промышленность достаточно около 3-хъ милліоновъ десятинъ лѣсовъ. А таблица (стр. 41) показываетъ, что лѣсовъ приписано къ заводамъ почти въ три раза болѣе. Отсюда уже видно, что Уралу впереди еще очень, очень много дѣлъ.

Считаю затѣмъ полезнымъ перечислить всѣ уральскіе заводы — по владѣльцамъ, какъ они расположены въ нашей таблицѣ, но здѣсь, сверхъ того, указаны и губерніи, въ которыхъ они расположены, а также и ихъ географическое положеніе по широтѣ и долготѣ (отъ Пулкова), чтобы легче было искать ихъ на картѣ. Знакъ *ч* показываетъ, что на заводѣ есть доменное производство чугуна, а знакъ *жс*, что на немъ производится желѣзо или сталь.

1) Казенные заводы:

Пермской губ.	Сѣв. шир.	Вост. долг.		Сѣв. шир.	Вост. долг.
Пермскій пуш., *жс*. . . .	58°2′	25°56′	Нижнеисетскій, *жс*	56°45′	30°22′
Кушвинскій, *ч*	58°17′	29°26′	**Уфимской губ.**		
Баранчинскій, *ч*	58°9′	29°22′			
Верхнетуринскій, *ч* . . .	58°21′	29°29′	Артинскій, *жс*	56°25′	28°12′
Нижнетуринскій, *жс* . . .	58°38′	29°30′	Златоустовскій, *ч, жс*. . .	55°10′	29°20′
Серебрянскій, *жс*	57°59′	28°37′	Саткинскій, *ч, жс*	55°2′	28°43′
Каменскій, *ч*.	56°24′	31°35′	Кусинскій, *ч, жс*	55°20′	29°7′

2) Волжско-Вишерское Общество, Пермской губ. [1]) **(Чердынскаго уѣзда).**

Кутимскій, *ч*.	60°30′	28°25′

3) Наслѣдники С. С. Яковлева: Алапаевскіе заводы, Пермской губ.

Нейво-Алапаевскій, *ч, жс* .	57°51′	31°22′	Верхне-Синячихинскій, *ч* .	57°59′	31°18′
Нейво-Шайтанскій, *ч, жс* .	57°44′	30°56′	Ирбитскій, *ч, жс*	57°24′	31°56′

4) Наслѣдниковъ П. С. Яковлева, Невьянскіе заводы, Пермской губ.

Невьянскій, *ч*	57°30′	29°54′	Петрокаменскій, *ч, жс*. . .	57°44′	30°19′

[1]) Тѣмъ-же обществомъ строится новый заводъ, недалеко отъ Кутимскаго, а для передѣла чугуна строится большой заводъ около Казани (*жс*).

5) Гр. Стенбокъ-Фермора, Верхъ-Исетскіе заводы, Пермской губ.

	Сѣв. шир.	Вост. долг.		Сѣв. шир.	Вост. долг.
Верхъ-Исетскій, ч, *эс* . .	56°50′	30°12′	Уткинскій, ч, *эс*	57°13′	29°2′
Режевскій, ч, *эс*	57°23′	31°4′	Сылвинскій, *эс*	57°18′	28°29′
Верхне-Нейвинскій, *эс* . .	57°16′	29°48′	Нижне-Сылвинскій, *эс* . .	57°19′	28°31′
Нейво-Рудянскій, ч, *эс* . .	57°20′	29°48′	Шайтанскій, *эс*	57°20′	28°57′
Верхне-Тагильскій, ч, *эс* .	57°21′	29°40′			

6) Л. П. Соломирскаго и др., Сысертскіе заводы, Пермской губ.

Сысертскій, ч, *эс*	56°30′	30°28′	Полевской, *эс*	56°25′	29°50′
Верхъ-Сысертскій, *эс* . .	56°26′	30°28′	Сѣверскій, ч, *эс*	56°29′	29°53′
Ильинскій, *эс*	56°33′	30°32′			

7) Г. М. Пермякина, Ревдинскіе заводы, Пермской губ.

Ревдинскій, ч, *эс*	56°48′	29°37′	Бисертскій, *эс*	56°51′	28°42′
Марининскій, *эс*	56°36′	29°32′			

8) П. Б. Берга, Шайтанскіе заводы, Пермской губ.

Верхне - Шайтанскіе заводы, ч, *эс*	56°56′	29°42′	Нижне-Шайтанскіе . . .	56°55′	29°39′

9) Насл. П. П. Демидова, Нижне-Тагильскіе поссесс. заводы, Пермской губ.

Нижне-Тагильскій, ч, *эс*. .	57°54′	29°37′	Висимо-Уткинскій, *эс*. . .	57°42′	29°3′
Нижне-Салдинскій, ч, *эс* .	58°5′	30°21′	Висимо-Шайтанскій, ч, *эс* .	57°39′	29°10′
Верхне-Салдинскій, ч, *эс* .	58°3′	30°11′	Лайскій, *эс*	58°4′	29°33′
Черно-Источинскій, *эс* . .	57°45′	29°31′			

10) Насл. П. П. Демидова, собственные, Луньевскіе заводы, Пермской губ.

Александровскій, ч . . .	59°11′	27°7′	Никитинскій, *эс*	59°1′	25°31′

11) Графа С. А. Строганова, Пермской губ.

Добрянскій и вспомогател. Софійскій, *эс*	58°28′	26°5′	Кыновскій, ч, *эс*	57°52′	28°19′
			Билимбаевскій, ч	56°59′	29°30′
Очерскій *эс* и вспомог. .	57°54′	24°27′	Уткинскій, ч.	56°59′	29°14′
Павловскій, *эс*	57°52′	24°31′	Кувинскій, ч	59°6′	23°48′

12) Княгини Е. Х. Абамелекъ-Лазаревой, Пермской губ.

Чермосскій, ч, *эс*	58°46′	25°49′	Полазнинскій, *эс*	58°20′	26°7′
Кизеловскій, ч	59°3′	27°12′			

13) Акц. Общества Камскихъ заводовъ, Пермской губ.

Чусовской, ч, *эс*	58°19′	27°35′	Нытвенскій, *эс*	57°58′	25°1′
Ашійскій, ч	58°27′	28° ′			

14) Богословскаго Общества, Пермской губ.

Надеждинскій, ч, *эс* . . .	59°38′	30°19′	Сосьвинскій, ч, *эс*	59°11′	31°29′

15) Т-во Сергино-Уфалейскихъ заводовъ, Пермской губ.

Нижне-Уфалейскій, ч, *эс* .	55°55′	29°39′	Верхне-Сергинскій, ч, *эс* .	56°39′	29°12′
Верхне-Уфалейскій, ч, *эс* .	56°3′	29°54′	Михайловскій, *эс*	56°26′	28°45′
Нижне-Сергинскій, ч, *эс* .	56°40′	28°58′			

16) О. М. Дружининой и др., Кыштымскіе заводы, Пермской губ.

Верхне и Нижне-Кыштым.	55°43′	30°15′	Нявепетровскій, ч, *эс*. . .	56°3′	29°17′
Каслинскій, ч, *эс*	55°53′	30°26′	Шемахинскій, *эс*	56°15′	28°57′
Теченская фабрика, ч, *эс* .	55°49′	30°26′			

17) Гг. Балашевыхъ, Уфимской губ.

Зимскій, ч, *эс*	54°59′	27°22′	Николаевскій, ч	55°14′	27°46′
Минъярскій, *эс*.	55°4′	27°14′			

18) Бѣлорѣцкаго Акц. Общества, Оренбургской губ.

Бѣлорѣцкій, ч, *эс*. . . .	53°58′	28°4′	Кагинскій, ч, *эс*	53°31′	27°22′
Гирлянскій, ч, *эс*	54°14′	28°14′	Узьянскій, ч.	53°44′	27°31′

19) Уральско-Волжскаго Акц. Общества, Оренбургской губ. [1]).

Верхне - Авзяно - Петровскій, ч, *эс*	53°31′	27°11′	Нижне - Авзяно - Петровскій, *эс*	53°28′	27°13′

[1]) Строится еще одинъ заводъ для чугуна и на Волгѣ передѣлочный заводъ.

20) **Кн. Бѣлосельскаго-Бѣлозерскаго, Уфимской губ.**

	Сѣв. шир.	Вост. долг.		Сѣв. шир.	Вост. долг.
Катавъ-Ивановскій, ч, *жс* .	54°45′	27°55′	Юрюзань-Ивановскій, ч, *жс*.	54°51′	28°6′
Усть-Катавскій, *жс* . . .	54°55′	27°52′			

21) **Г. Фонъ-Дервиза, Оренбургской губ.**

Инзерскій, ч.	54°16′	27°12′	Лопыштинскій, ч	54°6′	27°21′

22) **В. А. Пашкова, Уфимской губ.**

Воскресенскій, ч	53°7′	25°53′

23) **Г. С. Кондюрина, Пермской губ.**

Камбарскій, *жс*	56°16′	23°52′

24) **Братьевъ Каменскихъ, Пермской губ.**

Молебскій, ч	57°15′	27°38′
Суксунскій вспом. Тисовскій, *жс*.	57°9′	27°5′

25) **Г. Шамова и Комп., Оренбургской губ.**

Зигазинскій, ч	53°50′	27°0′

26) **А. В. Всеволожскаго, Пермской губ.**

Пожевской, ч	59°5′	25°45′

27) **Насл. гр. А. П. Шувалова, Пермской губ.**

Юго-Камскій, *жс*	57°43′	25°15′

28) **Графа П. П. Шувалова, Пермской губ.**

Лысвенскій, *жс*	58°7′	27°27′	Теплогорскій, ч	58°35′	26°39′
Бисерскій, ч	57°39′	25°50′	Кусе-Александровскій, ч .	58°19′	28°2′

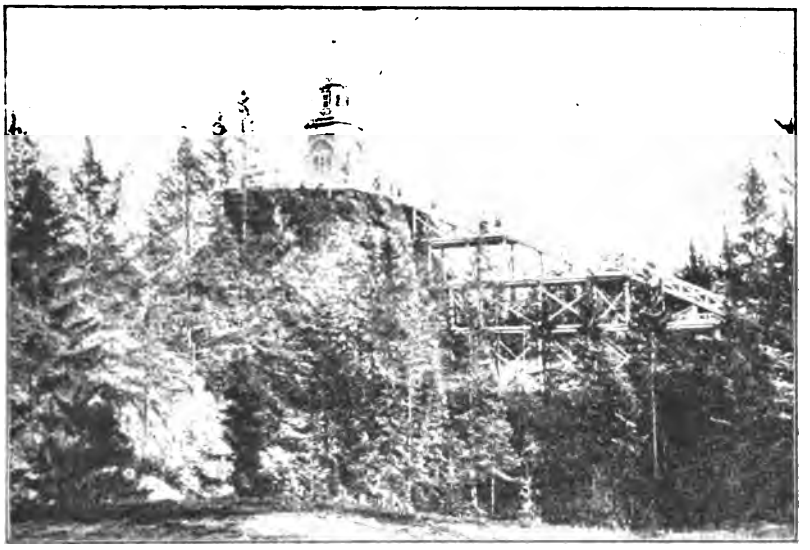
Если даже присчитать къ 95-ти вписаннымъ заводамъ 3 строющихся и 3 вспомогательныхъ, то всеже въ Уральскомъ краѣ только около 100 заводовъ, изъ которыхъ около $^1/_3$ только передѣлываютъ чугунъ въ желѣзо и сталь и около $^1/_5$ только добываютъ чугунъ, такъ что только около 43-хъ заводовъ заняты какъ добычею чугуна, такъ и его передѣлкою, то-есть отличаются полнотою.

Если бы я пожелалъ передать здѣсь весь строй мыслей и сопоставленій, явившихся у меня — предъ поѣздкой на Уралъ — при завершеніи итоговъ предшествующей таблицы, то я не только отнялъ бы часть интереса отъ описанія видѣннаго, но и долженъ былъ бы удѣлить ему очень мало мѣста, потому что изъ предшествующихъ цифръ рисуется множество подробностей и вытекаетъ масса слѣдствій, выводить которыя надо длинными пріемами. Ограничусь поэтому лишь немногими краткими замѣтками, относящимися преимущественно къ послѣднимъ столбцамъ таблицы, то есть къ расходу топлива, потому что желѣзное дѣло на немъ именно всегда и всюду основывается, имъ и опредѣляется. Бѣдныя желѣзомъ руды, напримѣръ, находятся повсюду. Ихъ или вовсе не обрабатываютъ или подмѣшиваютъ только въ малой пропорціи къ болѣе богатымъ рудамъ исключительно потому только, что для плавки бѣдныхъ рудъ надо много топлива, и желѣзо выходитъ тогда до-

рогимъ. Уральскія же руды въ общемъ цѣломъ и нынѣ, когда по недостатку дешевыхъ подъѣздныхъ путей, нерѣдко примѣняютъ подмѣсь мѣстныхъ — небогатыхъ рудъ, даютъ по крайней мѣрѣ около 56% чугуна, такъ какъ на Уралѣ въ 1896 г. (по «Сборнику») проплавлено 60,2 милл. рудъ, а получено 34,1 милл. пуд. чугуна и израсходовано 41,6 милл. пуд. древеснаго угля. При такомъ содержаніи желѣза въ рудѣ, на 100 пудовъ чугуна идетъ значитъ на Уралѣ въ среднемъ около 175 пудовъ руды и около 125 пуд. древеснаго угля (что отвѣчаетъ 500 пудамъ дровъ), то есть на пудъ чугуна идетъ въ суммѣ по крайней мѣрѣ три пуда руды и угля (да еще около 20 пуд. флюсовъ или плавней). Это уже отчасти показываетъ, говоря вообще, великую зависимость желѣзнаго дѣла отъ удешевленія способовъ перевозки. Но сущность не въ чугунѣ, онъ самъ по себѣ идетъ только въ маломъ количествѣ, едва 10%, прямо въ практическое примѣненіе, а главная его масса, какъ общеизвѣстно, передѣлывается на желѣзо и сталь. Вотъ на эту-то передѣлку расходуется опять много топлива. Если въ 1896 г. на выплавку 34 милл. пуд. чугуна пошло около 42 милл. пуд. древеснаго угля, то все остальное топливо (а именно: 6 милл. пуд. древеснаго угля, 88 милл. пуд. дровъ, 16 милл. пуд. корней и хвои, около $1^1/_2$ милл. пуд. торфа, $3^1/_2$ милл. пуд. каменнаго угля и $1^1/_4$ милл. пудовъ нефтяныхъ остатковъ, что отвѣчаетъ примѣрно 140 милл. пуд. дровъ, тогда какъ уголь, пошедшій на чугунъ, отвѣчаетъ 160 милл. пуд. дровъ), то есть, примѣрно, около (менѣе) половины всего топлива, употребленнаго заводами, соотвѣтствуетъ 21 милліонамъ пудовъ желѣза и стали, полученныхъ на Уралѣ въ 1896 г. Это было бы немного, если бы Уральскіе заводы превращали бóльшую часть своего желѣза и стали въ машины и др. законченныя издѣлія, но такой передѣлъ существуетъ только на немногихъ заводахъ и только отчасти, а именно на казенныхъ: Пермскомъ, Златоустовскомъ и Артинскомъ заводахъ, на Нижне-Тагильскомъ заводѣ Демидова и на Сысертскихъ заводахъ, да понемногу еще на двухъ, трехъ другихъ заводахъ, главная же масса желѣза и стали идетъ въ видѣ рельсовъ, полосъ, листовъ, балокъ, проволоки и т. п. сравнительно грубыхъ сортовъ желѣза и стали. При этихъ условіяхъ указанный расходъ топлива великъ по нынѣшнимъ нормамъ и явно указываетъ на недостатки въ организаціи производства желѣза. То же должно сказать про самый чугунъ. На пудъ его надо расходовать при выходѣ 56% не $1^1/_4$ пуда угля, а никакъ

не болѣе (скорѣе менѣе) одного пуда, какъ это и осуществляется уже на нѣкоторыхъ заводахъ даже на Уралѣ и какъ давно достигнуто даже у насъ, тамъ, гдѣ ведется выплавка болѣе совершеннымъ образомъ. Укажу примѣръ, взятый изъ того же «Сборника 1896 г.», который служилъ намъ и для статистики уральской промышленности. На польскихъ домнахъ (l. c. стр. 286 и 287) проплавлено $26^1/_2$ милл. пуд. руды и получено $13^1/_2$ милл. пуд. чугуна (выходъ слѣд. равенъ 51%, т. е. руды бѣднѣе уральскихъ), а израсходовано 3 милл. пуд. древеснаго угля и 11 милл. пуд. кокса, всего около 14 милл. пуд. угля, т. е. почти пудъ на пудъ, хотя руда бѣднѣе уральской. Даже на самомъ Уралѣ различія въ расходѣ топлива при доменной плавкѣ чрезвычайно велики, судя по тому же «Сборнику». Такъ, на Нижне-Шайтанскомъ заводѣ (стр. 274) получено 353 т. пуд. чугуна при расходѣ 280 пуд. угля, т. е. на 100 пудовъ пошло только 80 пуд. угля. А на казенномъ Баранчинскомъ заводѣ на 336 тыс. пуд. чугуна израсходовано 639 т. пуд. угля, т. е. на 100 п. чугуна около 190 т. пуд. угля, слѣдовательно, слишкомъ въ два раза болѣе, чѣмъ на Шайтанскомъ заводѣ Берга. Числа даже нашей, очень краткой таблицы, ясно показываютъ громадныя разности въ количествѣ топлива, расходуемаго уральскими заводами на данное количество чугуна и желѣза. Огромный, и очевидно излишній, расходъ топлива замѣчается на казенныхъ заводахъ Урала, которые, какъ общеизвѣстно, давно приносятъ казнѣ явные и крупные убытки, тогда какъ частные заводы получаютъ немалые чистые доходы. Не вдаваясь ни въ какія иныя сужденія, причину такого прискорбнаго различія нельзя не видѣть уже въ одномъ излишнемъ расходѣ топлива. Если же обратить вниманіе на отношеніе между производительностью и количествомъ лѣсовъ, находящихся при казенныхъ и частныхъ заводахъ, то выступаетъ и другая сторона, опредѣляющая убыточность казенныхъ заводовъ. На всемъ Уралѣ произведено въ 1896 г. 34 милл. пуд. чугуна и 20 милл. пуд. желѣза и стали. Судя по тому, что передѣлъ чугуна въ желѣзо и сталь требуетъ почти столько же топлива на пудъ, какъ и выплавка чугуна, можно сложить оба числа (получится 54 милл. пуд.) и опредѣлить, сколько въ общемъ среднемъ приходится на Уралѣ лѣсной земли на 1 милл. пуд. чугуна. Оказывается, что на 1 милл. пуд. чугуна приходится около 160 тыс. десятинъ лѣса — въ среднемъ. Но для казенныхъ заводовъ примѣрно — въ два раза болѣе

приходится лѣсовъ, чѣмъ для совокупности частныхъ заводовъ. У Демидовыхъ лѣсная площадь въ $2^1/_2$ раза менѣе, чѣмъ у казенныхъ заводовъ, а производительность, по суммѣ чугуна, желѣза и стали, гораздо болѣе, чѣмъ у казенныхъ заводовъ. Такимъ образомъ, имѣя только оффиціальныя данныя, всѣмъ доступныя, легко можно уже объяснить себѣ многія изъ тѣхъ отношеній, какія должны выясниться при посѣщеніи самого Урала.



На горѣ «Благодать» часовня на томъ мѣстѣ, гдѣ сожженъ въ 1730 г. инородцами вогулъ Чуминъ, указавшій русскимъ залежи здѣсь магнитной руды.

(Съ фототипіи изданной Горнымъ правленіемъ).

Но для того, чтобы сужденіе о желѣзной промышленности столь обширнаго края, каковъ Уральскій, могло дать толкованіе и указанія не только за прошлое и настоящее время, но и на предстоящее,—а это именно было возложено на меня (стр. 12),—нельзя было ограничиться одними данными о самой этой промышленности, такъ какъ экономическія ея условія очень сильно зависятъ отъ общихъ основныхъ условій, среди которыхъ дѣйствуетъ данная промышленность, какъ это, думается мнѣ, очевидно каждому. По этой причинѣ я старался собрать, особенно для Пермской и Уфимской губерній — гдѣ сосредоточена желѣзная промышленность Урала — численныя выраженія, которыми обрисовы-

вается общій экономическій строй края. Въ этомъ мнѣ много помогли Управляющіе Казенными Палатами двухъ названныхъ губерній. Премного благодаренъ я Пермскому представителю Министерства Финансовъ Сергѣю Александровичу Иверонову, снабдившему меня обширнымъ запасомъ численныхъ свѣдѣній, относящихся къ Пермской губерніи. Изъ этихъ данныхъ я извлекъ много поучительнаго и считаю не излишнимъ привести здѣсь въ видѣ таблицы краткій сводъ наиболѣе важныхъ свѣдѣній, не рѣшаясь увеличивать объемъ изданія болѣе подробными матеріалами, содержащимися въ изданіяхъ Пермскаго земства, откуда почерпнуты и ниже приводимыя числа, сообщенныя мнѣ С. А. Ивероновымъ. Изъ полученныхъ чиселъ, я ужъ самъ вывелъ — ради наглядности — числа послѣднихъ двухъ столбцовъ (табл. стр. 53), не гонясь за невозможною здѣсь точностію, а имѣя цѣлію лишь придать числамъ свое значеніе и сдѣлать ихъ болѣе поучительными.

Достойно примѣчанія соотвѣтствіе между числами двухъ послѣднихъ столбцовъ: въ тѣхъ уѣздахъ, въ которыхъ на жителя приходится наиболѣе своего хлѣбнаго зерна, т. е. тамъ, гдѣ земледѣліе развито и процвѣтаетъ, тамъ лѣсовъ мало, на каждаго жителя. А тамъ гдѣ мало хлѣба — много лѣсовъ. Тутъ не случайность, а причинная связь, хотя и усложняющаяся разными второстепенными обстоятельствами. Здѣсь дѣло въ общеизвѣстномъ отношеніи землепашцевъ къ лѣсу. Они не друзья, а почти враги. Лѣсъ мѣшаетъ пахотѣ, посѣвамъ и даже скоту, необходимому земледѣльцамъ, а потому они прямо или косвенно истребляютъ лѣса, если лѣсная почва годна для хлѣбовъ. Такова исторія заселенія всей Россіи. Она повторяется въ Пермской губерніи, какъ и повсюду, какъ и въ другихъ губерніяхъ, какъ въ Канадѣ и С.-А. Соед. Штатахъ. Земледѣлецъ начинаетъ заботиться о лѣсѣ только тогда, когда его вырубитъ, выжжетъ, выкорчуетъ и когда выгономъ скота на порубки вытравитъ всѣ зародыши новыхъ лѣсовъ. Только тамъ лѣсъ и можетъ удержаться рядомъ съ земледѣліемъ, гдѣ за нимъ, а особенно за молодыми всходами послѣ порубокъ, сколько-нибудь присмотрятъ, т. е. не допустятъ на нихъ выгона скота, или тамъ, гдѣ земля и климатъ не благопріятствуютъ урожайности хлѣбовъ и трудъ изведенія лѣсовъ плохо окупается, какъ въ Чердынскомъ или Верхотурскомъ уѣздахъ, но туда и не склоненъ переселяться такой истый земледѣлъ, какимъ должно считать русскій народъ. Этимъ объясняются многія числа предлагаемой таб-

ПЕРМСКАЯ ГУБЕРНІЯ. 1898 г.	Тысячи десятинъ земли.							Жителей, тысячъ:	Средній 1893—1897 годовой урожай хлѣбовъ. зерен. въ милл. пудовъ.	На посѣвѣ.	На одного жителя.		
	Земли, всего.	Въ томъ числѣ. Угодій и удобной	Всего лѣсовъ.	Лѣса казенные Госуд. Имущ.	Лѣса казенные горныхъ завод.	Лѣса: Удѣльные, част. влад. и посс.	Лѣса сельск. и городскихъ обществъ башкиръ и крест.				Десятинъ земли.	Лѣсовъ, десятинъ.	Хлѣба зерен. пуд.[2])
Уѣзды:													
Чердынскій. . .	6.492	247	5.093	4.676	—	405	12	108	1,9	0,7	60,1	47,2	11
Верхотурскій . .	5.816	348	4.790	2.533	402	1.810	45	269	3,8	0,8	21,6	17,8	11
Соликамскій . .	2.688	435	2.146	440	21	1.664	21	234	5,8	1,3	11,5	9,2	19
Пермскій. . . .	2.496	406	1.864	27	148	1.620	68	269	6,8	1,3	9,3	7,0	20
Красноуфимскій .	2.241	467	1.327	198	73	830	226	264	7,5	1,7	8,5	5,0	22
Екатеринбургскій.	2.671	549	1.457	4	376	1.051	26	426	7,8	1,6	6,3	3,4	15
Кунгурскій . . .	1.040	399	588	125	255	142	65	140	5,0	1,1	7,4	3,5	28
Осинскій. . . .	1.762	748	822	117	101	250	354	328	10,0	1,8	5,4	2,5	25
Оханскій. . . .	1.302	617	572	8	30	456	79	272	11,7	1,7	4,8	2,1	37
Ирбитскій. . . .	917	512	331	81	116	—	134	156	6,0	1,4	5,9	2,1	29
Камышловскій. .	1.411	877	415	203	122	6	83	260	9,4	1,7	5,4	1,6	30
Шадринскій . .	1.718	987	276	132	—	1	143	326	11,3	3,3	5,2	0,8	25
Итого . .	30.554	6.492 21,2%	19.681 64,4% [1])	8.546	1.644	8.235	1.256	3.052	87,0	18,4	10,0	6,4	22

лицы. Желѣзные заводы сгустились въ уѣздахъ Екатеринбургскомъ и Верхотурскомъ (въ Соликамскомъ — издавна идетъ солевареніе, которому тоже надобны лѣса), и если тамъ еще осталось не мало лѣсовъ, то — и не ѣздивши на мѣсто — можно съ увѣренностью утверждать, что это зависитъ отъ тѣхъ заботъ, которые заводчики, волей или неволей, должны имѣть о лѣсахъ, такъ какъ на нихъ идетъ «огневое» дѣйствіе на Уралѣ. Если лѣсъ — врагъ землепашца, то онъ другъ — желѣзнозаводчика, что не слѣдуетъ упускать изъ

[1]) Остальные 14,4% составляютъ земли неудобныя и неучтенныя при земскомъ обложеніи.

[2]) Число средняго урожая безъ количества посѣвныхъ сѣмянъ раздѣлено на число жителей.

ВѢДО

о количествѣ земель, населенія

НАЗВАНІЕ УѢЗДОВЪ.	По свѣдѣніямъ Статистическаго Комитета за 1898 годъ.	Количество по свѣдѣніямъ Межевого Отдѣла Уфим Управы къ 1-му октября			
	Населеніе.	Всего.	Казны.	Городск.	Частныхъ землевладѣльцевъ.
Уфимскій . . .	401.822	1.803.698,1	16.116,8	5,101	821.239,6
Бирскій	520.851	2.234.376,7	94.975,8	2.492,3	326.691,3
Мензелинскій . .	407.236	1.165.015,8	107.534	2.803,7	180.428,9
Стерлитамакскій .	372.260	1.923.652	66.563,3	1.430,7	523.400,7
Белебеевскій . .	475.489	2.062.108,5	239.967,4	2.469,2	346.546
Златоустовскій .	205.482	1.646.875,5	28.280,3 Горн. вѣд. 394.641,5	1.883,1	209,979,2
Итого . .	2.383.140	10.835.726,6	553.437,6 Горнов. вѣд. 394.641,5 [1]	16.180	2.408.285,7

[1]) На основаніи Высочайшаго повелѣнія 27 мая 1897 г. Катайская казенная дача, площадью 118.000 дес., расположенная въ Верхне-Уральскомъ уѣздѣ, Оренбургской губерніи, должна перейти на арендномъ правѣ въ пользованіе частныхъ горныхъ заводовъ: Катавъ и Юрузань Ивановскихъ князя Бѣлосельскаго-Бѣловерскаго, Инверского фонъ-Дервиза, Уральско-Волжскаго металлургическаго общества и акціонернаго общества Бѣлорѣцкихъ желѣзодѣлательныхъ заводовъ Пашковыхъ съ платою по одному рублю за кубическую сажень дровъ. Отводъ участковъ и заключеніе контракта будетъ произведено впослѣдствіи, по отграниченіи площади лѣсоустроительной партіей. Аренды казенныхъ лѣсовъ горными заводами въ Уфимской губерніи не имѣется, (Замѣчаніе Управляющаго Палатою).

ЛЕНИНГРАДСКАЯ
Научная Технико-Экономическ.
БИБЛИОТЕКА
И. К. Т. П.

МОСТЬ

и лѣсовъ въ Уфимской губерніи.

земли въ десятинахъ.					
ской Губернской Земской 1898 года.		Въ томъ числѣ:		По свѣдѣніямъ Статистическаго Отдѣленія Уфимской Губернской Земской Управы [1]).	
Крестьянъ.	Башкиръ: Вотчинниковъ и припущенниковъ.	Лѣса.	Пахотной земли.	У крупныхъ землевладѣльцевъ.	У мелкихъ землевладѣльцевъ.
404.080	360.069,4 197.091,3	1.086.685,7	457.710,34	817.630,63	30.706.20
400.209,4	970.881 439.126,9	1.252.562,3	770.992,69	331.430,85	10.043,91
396.096,4	299.123,9 179.028,9	385.937,7	643.694,49	171.984,27	13.970,59
358.740,9	808.940,2 164.576,2	863.532,1	553.288,95	506.975,49	11.399,64
365.115,2	579.377,7 528.633	548.788,8	905.231,12	346.561,40	14.431,22
240.821	702.643.6 68.626,8	1.112.420	292.978,66	207.679,65	1.179,92
2.165.062,9	Вотчинник. 3.721.035,8 Припущен. 1.577.083,1	5.249.926,6	3.623.896,25	2.382.262,29	81.731,48

[1]) Свѣдѣнія о томъ же предметѣ Казенной Палаты доставлены съ особомъ спискѣ, изъ котораго я считаю не безполезнымъ извлечь указаніе количества земель наиболѣе крупныхъ владѣльцевъ. Въ Уфимскомъ уѣздѣ: В. П. Базилевскій 29.624 десятины земли, Ф. И. Чижевъ 33.108, А. и Д. Д. Дашковы 28.901, Н. и И. П. Балашовы 254.337 кн. К. Е. Бѣлосельскій-Бѣлозерскій 159.731 (при Катавскихъ заводахъ); въ Бирскомъ уѣздѣ: А. Ф. Павловъ 46.545 дес. земли; въ Стерлитамакскомъ уѣздѣ: В. А. Пашковъ 137.904 дес. земли; въ Златоустовскомъ уѣздѣ: княгиня Н. Д. Бѣлосельская-Бѣлозерская 149.288 дес. земли (при Юрзанскихъ заводахъ). (Выноска Д. Менделѣева).

виду. А многіе упускаютъ, боясь правдѣ взглянуть въ глаза или, еще чаще, по незнакомству съ дѣломъ, и по дружбѣ съ предразсудками.

Пермская губернія, при 30-ти милл. десятинъ пространства, содержитъ еще около 20 милл. десятинъ лѣсовъ, и, охватывая центръ Урала съ его запасами желѣзныхъ, мѣдныхъ и иныхъ рудъ, служитъ естественнымъ центромъ уральской желѣзной промышленности, которая—пока есть лѣсъ, естественно должна ими пользоваться, а для прочности металлическаго промысла хранить тѣ лѣса, то-есть брать съ нихъ въ данное время только то, что прирастаетъ въ то же время. Это можетъ тянуться много времени, если объ этомъ заботиться, а потому вопросъ о приростѣ лѣса есть одинъ изъ первостепенныхъ при обсужденіи желѣзной промышленности Урала. По этой причинѣ я старался при поѣздкѣ собрать достовѣрныя данныя о лѣсахъ уральскихъ краевъ и въ третьей части этого изданія посвящаю приросту лѣса особую главу.

Въ нынѣшней Уфимской губерніи, гдѣ идутъ юго-западные отроги Урала, есть не мало лѣсовъ, рудъ и издавна устроенныхъ жел. заводовъ, а потому помѣщаю (на стр. 54 и 55) общія данныя объ этой губерніи въ томъ самомъ видѣ, въ какомъ получилъ ихъ, съ обязательной готовностію, отъ управляющаго Уфимскою Казенною Палатою Николая Павловича Зарубина.

Тѣ 5 милл. десятинъ лѣса, которыя содержатся въ сѣверозападныхъ уѣздахъ Уфимской губерніи, конечно, не могутъ соперничать съ 20 милл. десятинъ пермскихъ лѣсовъ, но всеже при пространствѣ въ $10^1/_2$ милл. десятинъ и при $2^1/_2$ милл. жителей пропорцію уфимскихъ лѣсовъ должно считать на столько значительною, что большую долю этихъ лѣсовъ можно считать пригодною для желѣзнаго дѣла Уральскихъ краевъ.

Пермскую и Уфимскую губерніи должно считать главнымъ очагомъ уральской желѣзной промышленности. Въ Оренбургскіе степные края входятъ юго-восточныя части Урала, тамъ есть и руды желѣза, но тамъ мало лѣсовъ, зато тамъ и въ сосѣднихъ киргизскихъ степяхъ извѣстны и вновь открываются значительныя каменноугольныя богатства, но все это еще находится въ періодѣ такого скораго развитія, что я и не рискую оформить имѣющіяся свѣдѣнія въ табличную форму. Края эти, какъ и Тобольская губернія, состоятъ въ періодѣ роста и развѣдокъ, тутъ одинъ годъ уже многое можетъ мѣнять. Притомъ только доли этихъ admini-

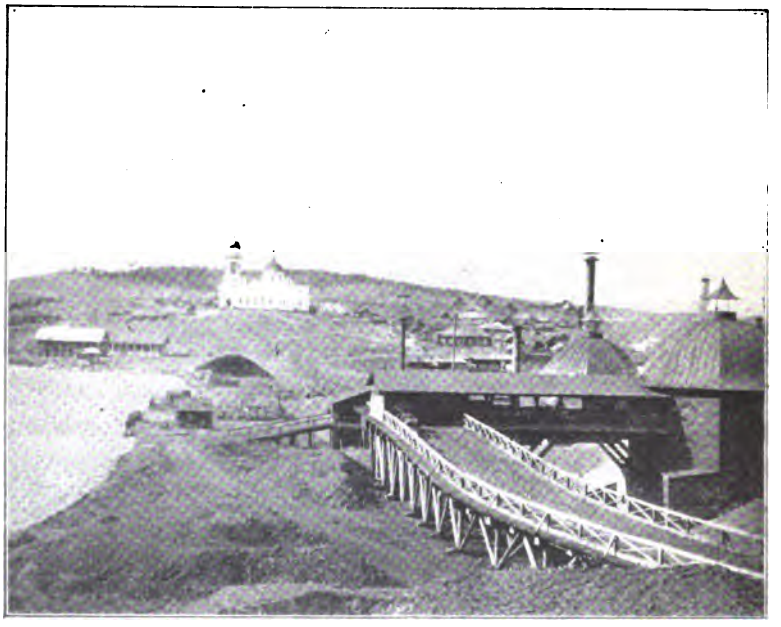
стративныхъ областей подходятъ къ уральскому краю, а потому говорить о ихъ цѣлости мнѣ здѣсь не приходится. Даже на картѣ, которую прилагаю къ этому изданію, захвачены только части указанныхъ губерній и областей.

Запруда Сысертскаго завода, старый механическій корпусъ.
(Съ фотографіи г. Д. Соломирскаго).

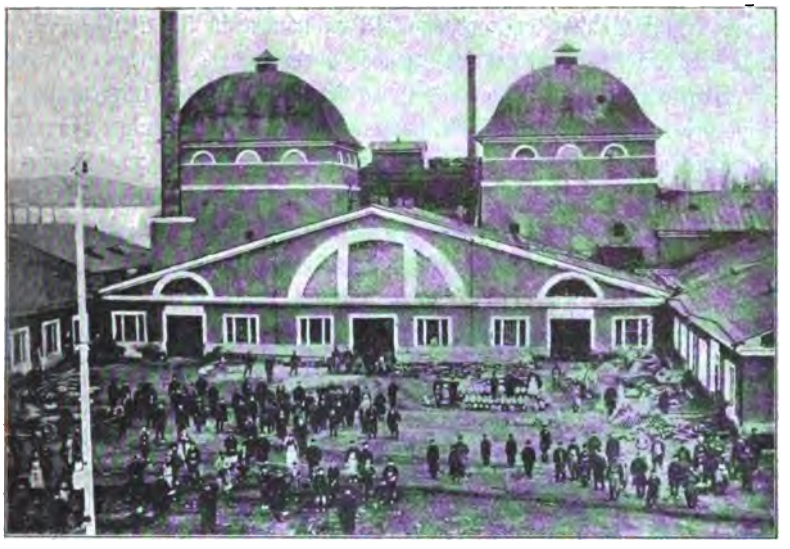
Карта уральскаго края, приложенная при этомъ изданіи, составлена прежде всего на основаніи 10 верстной (на дюймъ 10 верстъ) карты Генеральнаго Штаба (по проэкціи Гаусса) и картъ Омскаго Военнаго Округа (въ томъ же масштабѣ). Для заводовъ отчасти воспользовались извѣстною картою Урала, составленнаго Закожурниковымъ. Главныя данныя для нашей карты (географическія широты и долготы) выписаны изъ извѣстныхъ астрономическихъ опредѣленій гг-ми Михаиломъ Николаевичемъ Младенцевымъ и Павломъ Александровичемъ Квасниковымъ, кончившими курсъ И. С.-Петербургскаго университета. Болѣе 500 такихъ опредѣленій нанесено на карту нашу. Многіе частности по возможности исправлены по спеціальнымъ картамъ горныхъ округовъ и владѣній, доставленнымъ мнѣ при поѣздкѣ, а также по картѣ Тавды, полученной отъ Ирбитскаго городского головы г. Лопаткова. Въ нанесеніи лѣсовъ руководствомъ служили отчасти вышеназванныя

подробныя карты округовъ и владѣній, отчасти личныя свѣдѣнія, собранныя на мѣстѣ, отчасти (для Туринскаго уѣзда и сѣвера Тобольской губерніи) карты съемокъ, доставленныхъ мнѣ тобольскимъ губернаторомъ Л. М. Князевымъ, но болѣе всего тѣ указанія, которыя даны мнѣ многими знатоками. Всѣмъ лицамъ, содѣйствовавшимъ составленіи прилагаемой карты, приношу мою глубокую благодарность. Хотя много трудовъ было потрачено на составленіе приложенной карты, но нельзя быть увѣреннымъ въ отсутствіи погрѣшностей, а потому всякое указаніе въ этомъ отношеніи будетъ принято мною съ глубокою признательностью. Чтобы не испестрить карту множествомъ названій. я считалъ необходимымъ намѣтить на ней лишь немногія населенныя мѣста, такъ какъ цѣлью поставилъ возможно вѣрное указаніе относительнаго положенія заводовъ и рудниковъ.

27 сентября 1899 г.



Сѣверскій заводъ. Плотина и доменный корпусъ.
(Съ фотографіи г. Д. Соломирскаго).



Домны и заводскій дворъ Баранчинскаго завода.
(По фототипіи, полученной отъ г. Управляющаго Гораблагодатскимъ округомъ).

ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

Пермскій пушечный заводъ, поѣздка изъ Кизела и заводы Чусовской и Кушвинскій.

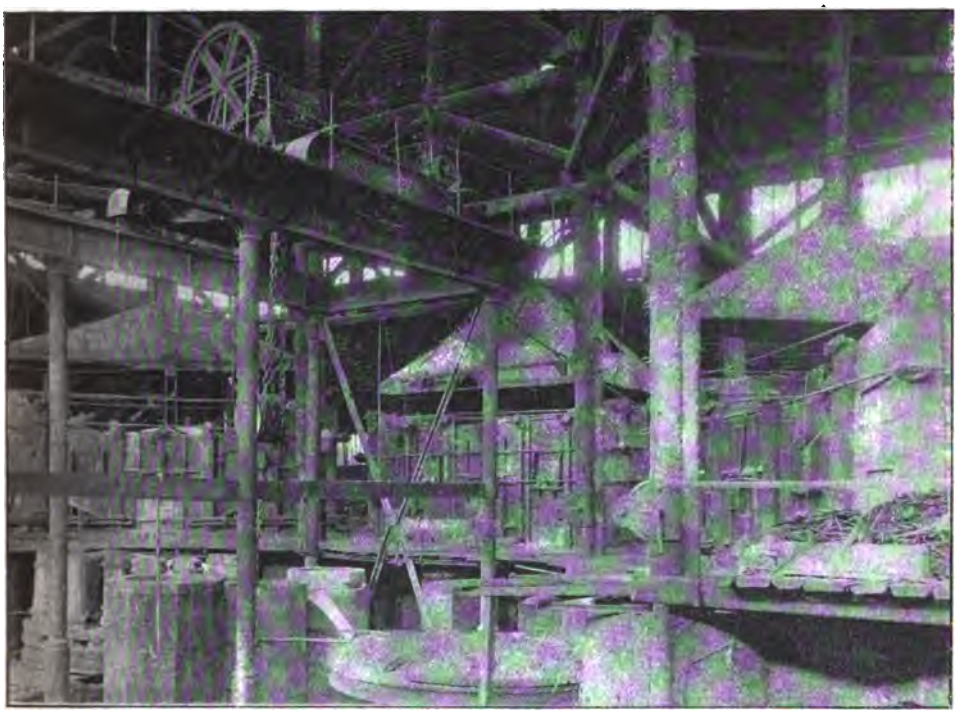
С. Вукопова.

Пермскіе п. заводы осматривали мы съ К. Н. Егоровымъ на другой день по пріѣздѣ въ Пермь (19 іюня). Такъ какъ посѣщеніе ихъ не входило первоначально въ нашу программу и организовалось неожиданно, то осмотру ихъ мы могли посвятить только очень немного времени. Показывалъ намъ заводы и давалъ всѣ объясненія начальникъ заводовъ С. А. Строльманъ; онъ передалъ намъ множество фотографій съ различныхъ заводскихъ сооруженій и большую пояснительную записку, въ которой приведены подробныя свѣдѣнія, касающіяся оборудованія заводовъ (ч. 2, стр. 3). Заводъ лежитъ въ 3—4 вер. отъ Перми на берегу Камы вблизи ст. Мотавилиха, Пермь-Тюменской ж. д.; рядомъ расположено большое заводское селеніе съ 15—20 т. жителей, которое составляетъ какъ бы пригородъ Перми. Заводы служатъ главнымъ образомъ для производства артиллерійскихъ орудій и снарядовъ; кромѣ того, они принимаютъ заказы отъ казны и отъ частныхъ лицъ на разнаго рода заводскія машины, паровые котлы, на котельное и сортовое желѣзо, инструментальную сталь и проч. Для своихъ надобностей заводы получаютъ чугунъ гороблагодатскій, саткинскій, каменскій и другихъ казенныхъ горныхъ заводовъ. Съ частныхъ заводовъ чугуна не покупаютъ, такъ какъ казенный чугунъ оцѣнивается гораздо дешевле, напр. Гороблагодатскій чугунъ для литья за 1 п. съ доставкою цѣнятъ 61 к., тоже предѣльный—53 к.;

саткинскій чугунъ цѣнятъ съ доставкой 43 к., каменскій 50 к. и пр. Въ этомъ отношеніи Пермскіе заводы имѣютъ явное преимущество передъ другимъ казеннымъ заводомъ съ дѣятельностью того же характера, именно Обуховскимъ заводомъ Морского Вѣдомства; послѣдній, напр., за тотъ же саткинскій чугунъ долженъ безъ доставки платить 60 к. Въ 1898 г. Пермскіе заводы употребили около 410,000 п. чугуна. Топливомъ служатъ прежде всего дрова и древесный уголь; они доставляются главнымъ образомъ изъ лѣсныхъ дачъ, принадлежащихъ заводамъ, площадь которыхъ около 185,000 дес. Уголь выжигается въ кострахъ; коробъ въ 6 куб. арш. цѣнятъ 3 р. 70 к. Уголь и дрова перевозятся по рѣкѣ и только часть идетъ гужемъ. Своего топлива не хватаетъ и заводъ долженъ покупать его. Кромѣ дровъ и древеснаго угля, на заводѣ употребляется кизеловскій каменный уголь, антрацитъ (для отливки) и много нефти (для пудлинговыхъ и сварочныхъ печей, для котловъ и пр.). Водяныхъ двигателей нѣтъ. Рабочихъ на заводѣ около 3000 ч.; больше всего они пришлые; много съ другихъ казенныхъ заводовъ, напр. съ Воткинскаго. Плата чернорабочимъ 55—70 к., техническимъ рабочимъ отъ 1 до 2 р.

Мы успѣли осмотрѣть только механическія мастерскія, кузницу и мартеновскую фабрику. Проходя по заводу, по неволѣ приходилось сравнивать его мысленно съ Обуховскимъ заводомъ. Нѣкоторая разница—не въ пользу Пермскаго завода. Для производства мартеновской стали имѣются 4 печи: двѣ работаютъ на кисломъ поду (вмѣстимостью на 18—20 тоннъ) и двѣ на основномъ поду (на 15 и 7 тоннъ). Въ переработку поступаетъ чугунъ и обрѣзки желѣза. Печи имѣютъ невзрачный, запущенный видъ; мастерская безпорядочно загромождена. Мнѣ приходилось, путешествуя по Уралу, заводить рѣчь о мартеновской фабрикѣ Пермскихъ заводовъ и вездѣ я слышалъ повторенное замѣчаніе, что такъ работать, какъ тамъ работаютъ, можно только за счетъ казны. Въ самомъ дѣлѣ, стали печи должны дать не менѣе 50 тоннъ; закладка на всѣ печи около 60 тоннъ; печи дѣлаютъ въ сутки обыкновенно 2—3 операціи, такъ что суточная выработка ихъ около 125 тоннъ. Считая, что онѣ работаютъ 200 сутокъ въ году, онѣ должны-бы дать 25,000 тоннъ стали или около 1.500,000 пудовъ; на самомъ же дѣлѣ въ 1898 г. получено было стали около 550,000 п. Такое неэкономичное пользованіе печами, очевидно, должно сильно вліять на стоимость полученнаго металла. Мартеновскія печи на заводѣ дѣйствуютъ, кажется, не непрерывно, въ особенности большія печи. Онѣ построены для того, чтобы можно было производить большія отливки (на случай нужды). Интересно было бы знать, какъ часто это случается. Тигельной плавки мы не видали; но, повидимости, здѣсь это дѣло плохо организовано. Печи на большое число тиглей (56 шт. въ печи), ихъ около 6; тигли на 2 п. 10 ф. стали. Тигли стоятъ заводу очень дорого; и качествомъ они хуже обуховскихъ. Благодаря тому, что печи построены на такое большое число тиглей, всякое разнообразіе условій плавки сильно вліяетъ на однородность отливокъ. Слышно, что печи хотятъ переустроить. Заводъ задается цѣлью замѣнить тигельную сталь мартеновской, употребляя для выдѣлки послѣд-

ней лучшій саткинскій чугунъ и хорошее желѣзо, а не всякіе обрѣзки, какъ это дѣлается обыкновенно. По словамъ г. Строльмана заводъ получилъ хорошіе результаты, такъ что многія неотвѣтственныя части пушекъ, которыя прежде дѣлались изъ тигельной стали, теперь дѣлаются изъ мартеновской. Изъ тигельной стали дѣлаются главнымъ образомъ бронебойные снаряды. Большія отливки ведутся безъ прессованія жидкой стали, какъ это дѣлается на Обуховскомъ заводѣ. Пудлинговыхъ печей мы не видѣли; онѣ даютъ матеріалъ для тигельной стали. Первоначальная обработка стали ведется подъ паровыми молотами въ кузницѣ.



Мартеновскіе печи Пермскаго пушечнаго завода.
(По фотографіи, полученной отъ г. Управляющаго заводомъ).

Тогда какъ на Обуховскомъ заводѣ стараются замѣнить проковку стали обжимкой подъ прессами,—здѣсь господствуетъ молотъ. Молотовъ множество и, повидимому, даже избытокъ. Въ кузницѣ множество также и печей для накаливанія. Печи, дѣйствующія на нефти, производятъ непріятное впечатлѣніе. Нефть въ большинствѣ случаевъ поступаетъ въ печь самотекомъ и каплетъ въ особые сосуды, напоминающіе плошки. Горѣніе идетъ плохо, выдѣляется много сажи. Многія печи при нашемъ посѣщеніи не дѣйствовали. Механическія мастерскія тѣсны и загромождены. Трудно сказать, насколько удовлетворительны находящіяся въ нихъ машины; но, повидимому, тамъ скоплены механизмы всево-

можныхъ эпохъ и многіе изъ нихъ стоятъ безъ употребленія. Не знаю, въ какомъ состояніи находится вообще машиностроеніе въ Перискихъ заводахъ но на одномъ частномъ заводѣ намъ показывали локомобиль, который строился по заказу Перискаго же завода. Для выдѣлки снарядовъ построена прекрасная мастерская, снабженная дорогими прессами Эргардта. На эти пресса заводоуправленіе возлагаетъ громадныя надежды. Съ введеніемъ ихъ дѣятельность кузнечнаго цеха въ этомъ направленіи должна сильно облегчиться, изготовленіе снарядовъ должно пойти быстрѣе; все это должно отразиться на дѣятельности всего завода, и продуктивность его должна сильно возрасти. Мы видѣли пресса, но они не работали, была какая-то поломка. Изъ газетъ мы узнали, что въ іюлѣ было освященіе этой мастерской. Въ другой разъ посѣтить Перискіе заводы намъ не удалось; было бы интересно знать, работаютъ ли эти пресса полнымъ ходомъ или служатъ только для усиленія мастерской. Электрической отливки и паянія по способа Славянова намъ не удалось видѣть; станцію же электрическую видѣли.

Чтобы составить себѣ болѣе отчетливое понятіе о дѣятельности Перискихъ заводовъ, я задумалъ собрать свѣдѣнія о томъ, какъ они выполняютъ заказы Морского Вѣдомства.

О значеніи Перискихъ пушечныхъ заводовъ для Морского Министерства. Главное назначеніе перискихъ пушечныхъ заводовъ состоитъ въ удовлетвореніи потребности Военнаго и Морского вѣдомства въ артиллерійскихъ орудіяхъ и снарядахъ; существованію этихъ заводовъ придается поэтому обыкновенно огромное значеніе для государства, и съ другой стороны: принимаютъ, что при нахожденіи въ рукахъ казны своего орудійнаго и снарядная завода частные заводы не будутъ предъявлять чрезмѣрныя цѣны, когда Военное или Морское вѣдомство будутъ обращаться къ нимъ съ заказами подобнаго рода. Посмотримъ же теперь какую на самомъ дѣлѣ роль играетъ Перискій заводъ для Морского Министерства. Заводъ готовитъ для Морского Министерства почти исключительно снаряды. Для опредѣленія, въ какой мѣрѣ заводы удовлетворяютъ потребности флота въ этомъ отношеніи, достаточно просмотрѣть Журналы комиссіи морскихъ артиллерійскихъ опытовъ объ испытаніи на морскомъ полигонѣ контрольныхъ снарядовъ, представленныхъ Перискими пушечными заводами, и относящіяся сюда постановленія Морского Техническаго Комитета.

Возьмемъ послѣднее десятилѣтіе. Въ 1890 г. испытаны контрольные стальные снаряды 12″, длиною въ 2,6 калибра, 8″—въ 3,5 и 6″—въ 3,6 калибра. Результаты были не изъ блестящихъ, что видно изъ того, что Управленіе кораблестроенія и снабженія просило Техническій Комитетъ, при участіи представителя Горнаго Вѣдомства горн. инженера Славянова, выяснить: можно ли продолжать валовое изготовленіе на Перискихъ заводахъ заказанныхъ стальныхъ снарядовъ или не обходимо пріостановить его впредь до установки заводами выдѣлки вполнѣ доброкачественныхъ снарядовъ, а также могутъ ли быть приняты въ Морское Вѣдомство отлитые закаленные уже снаряды и на какихъ условіяхъ? Въ 1891 г. были испытаны пробные стальные снаряды 6″ короткіе и длинные, 8″—корот-

кіе и 9". Отзывъ получился слѣдующій: удовлетворительными слѣдуетъ считать лишь 6" длинные снаряды (хотя поврежденіе донныхъ винтовъ въ нихъ указываетъ на употребленіе для этой части несоотвѣтственной стали), короткіе 6" снаряды значительно уступаютъ подобнымъ снарядамъ путиловскаго завода; 8"— короткіе едва ли и слѣдовало высылать для стрѣльбы. Въ 1892 г. были испытаны контрольные 6" снаряды изъ 2-й валовой партіи въ 345 штукъ длинныхъ и 3-й валовой партіи въ 450 шт. короткихъ стальныхъ снарядовъ. Результатъ оказался неудовлетворительный, и Техническій Комитетъ представилъ на благо-

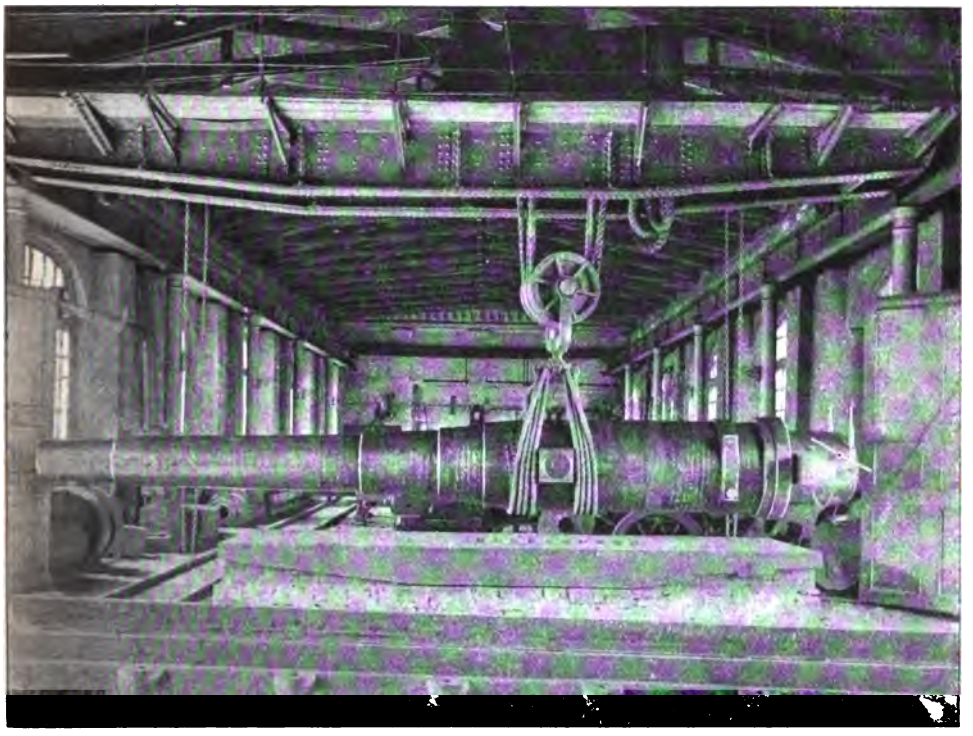
Одна изъ мастерскихъ Пермскаго пушечнаго завода.
(По фотографіи, полученной отъ С. А. Строльмана).

усмотрѣніе Управляющаго Морскимъ Министерствомъ: вышеозначенныя партіи на службу не принимать и предложить Пермскимъ заводамъ перезакалить снаряды. На это Горный Начальникъ Пермскаго округа, горный инженеръ Славяновъ заявилъ, что считаетъ испытанные снаряды *случайно плохими* и проситъ испытать партіи вновь, въ виду того, что перезакалка будетъ стоить дорого. Техническій комитетъ постановилъ: „Имѣя въ виду постоянную готовность Пермскаго завода входить въ нужды Морскаго Вѣдомства по удешевленію снарядовъ, комитетъ полагаетъ допустить испытаніе". Вмѣстѣ съ тѣмъ Комитетъ полагаетъ, что производство бронебойныхъ снарядовъ на Пермскомъ заводѣ нельзя въ настоящее время

считать вполнѣ удовлетворительнымъ и что заводу слѣдуетъ заказывать не болѣе того, что нужно для постепенной выработки снарядиаго производства. Новое испытаніе этихъ снарядовъ было произведено въ концѣ сентября того же года. Благодаря тому, что плита, въ которую производилась стрѣльба, была ослаблена предшествовавшими выстрѣлами, вывести вполнѣ правильное заключеніе о качествѣ испытанныхъ снарядовъ оказалось весьма затруднительно. Оно однако показало, что въ этихъ условіяхъ 6″ длинные снаряды удовлетворяютъ требованіямъ пріема вполнѣ; 6″ короткіе только отчасти. Принимая же во вниманіе, 1) что испытанные снаряды во всякомъ случаѣ по пробивному дѣйствію превосходятъ снаряды изъ закаленаго чугуна; 2) что у насъ не имѣется безспорно доброкачественныхъ снарядовъ для боевого снабженія судовъ; 3) что забракованіе этихъ снарядовъ поведетъ къ прямому ущербу казны и можетъ повліять на дальнѣйшее развитіе приготовленія бронебойныхъ снарядовъ на нашихъ казенныхъ заводахъ, морской Техническій Комитетъ предложилъ принять испытанныя партіи.

1893 годъ. Для снабженія боевымъ комплектомъ 12″ стальныхъ бронебойныхъ снарядовъ въ 810 ф. Морскимъ Министерствомъ былъ данъ заказъ Путиловскому и Перискимъ заводамъ. Первый (по чертежу Гольцера) приготовилъ двѣ партіи (300 шт.) снарядовъ, давшихъ при испытаніи стрѣльбой прекрасные результаты. Перискіе заводы, послѣ различныхъ не вполнѣ удовлетворительныхъ пробъ, представили образцы, не уступающіе путиловскимъ. Морское Министерство, стремясь поддерживать казенные заводы, прекратило заказъ этихъ снарядовъ Путиловскому заводу и дало ихъ только Перискимъ заводамъ. Осенью 1892 года были представлены 6 шт. контрольныхъ 12″ снарядовъ изъ партіи въ 160 шт. При испытаніи въ 1893 г. они были признаны неудовлетворительными. Испытаніе контрольныхъ 12″ снарядовъ перискихъ заводовъ, говорится въ журналѣ Морского Техническаго комитета за 1893 годъ „приводитъ къ заключенію, что въ теченіе двухъ послѣднихъ лѣтъ дѣло изготовленія снарядовъ этого калибра не только не прогрессируетъ, а напротивъ, снаряды эти значительно уступаютъ опытнымъ; при такомъ ходѣ дѣла Морское Министерство въ будущемъ не можетъ имѣть никакой увѣренности, что нашъ флотъ будетъ обезпеченъ хорошими снарядами“. „Какъ бы ни было велико желаніе Морского Министерства придти на помощь казеннымъ заводамъ и помочь установить на нихъ валовое изготовленіе снарядовъ, но при такомъ ходѣ дѣла этого невозможно — флотъ не можетъ быть снабженъ безъ особой крайней надобности завѣдомо слабыми снарядами. Комитетъ считаетъ цѣлесообразнымъ пріостановить валовое изготовленіе этихъ снарядовъ на Перискомъ заводѣ и дать заводу всѣ средства опытовъ въ широкихъ размѣрахъ и только тогда уже, когда будутъ выработаны всѣ детали производства снарядовъ, опять приступить къ валовой выдѣлкѣ ихъ“. Представитель горнаго вѣдомства на это заявилъ, что такое рѣшеніе погубитъ все дѣло; что уже теперь заводъ выработалъ нѣкоторыя детали, которыя улучшатъ качество изготовляемыхъ снарядовъ и пр. Принимая все это во вниманіе, Морской Техническій Комитетъ постановилъ: „имѣя въ виду полную готовность Горнаго Вѣдомства уста-

новить произведеніе бронебойныхъ снарядовъ, принять партію въ 160 ш. вышеуказанныхъ 12″ снарядовъ, давъ имъ вслѣдствіе ихъ недостаточной доброкачественности особыя клейма. Вопросъ о дальнѣйшемъ производствѣ Пермскими заводами снарядовъ для Морского Вѣдомства поставить въ зависимость отъ тѣхъ мѣръ, которыя предполагаютъ принять заводы для правильной постановки этого дѣла". Для большаго контроля Комитетъ предлагаетъ уменьшить размѣры испытываемыхъ партій 12″ снарядовъ до 50 шт. и остальныхъ до 100 шт. Въ томъ же 1893 году производились контрольныя испытанія 8″ бронебойныхъ снаря-



Пермскій пушечный заводъ, 11-ти дюймовая пушка на подъемномъ кранѣ.
(По фотографіи, полученной отъ С. А. Строльмана.

довъ, вѣсомъ въ 214,5 ф. изъ 1-ой партіи въ 200 шт. и вѣсомъ въ 325 ф. изъ 3-ей партіи въ 120 шт., а также испытаніе 6′ короткихъ стальныхъ снарядовъ изъ 2-й партіи въ 400 шт. и такихъ же длинныхъ изъ 3-ей партіи въ 140 шт., представленныхъ Пермскими заводами. Результаты получились удовлетворительные. Морской Техническій Комитетъ выражаетъ свое удовольствіе. „Пермскій заводъ, говоритъ онъ, въ снарядномъ дѣлѣ сдѣлалъ большой шагъ впередъ и нашелъ подходящій способъ выдѣлки бронебойныхъ снарядовъ". Комитетъ выражаетъ желаніе, чтобы заводъ и впередъ держался этого способа, и предпо-

лагаетъ отмѣнить стѣснительное постановленіе о томъ, чтобы партіи снарядовъ 12″ были лишь въ 50 шт. и меньшихъ калибровъ въ 100 шт., и допустить размѣры партій въ 300 шт.., не обращая вниманія на калибръ [1]).

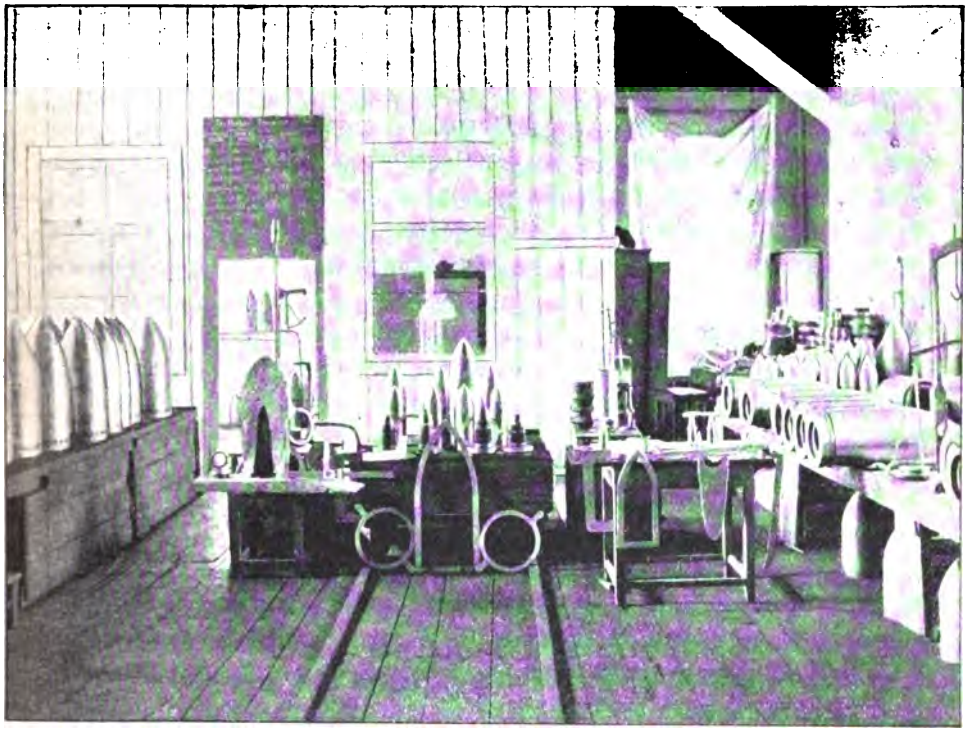
За все десятилѣтіе это, кажется, былъ единственный случай, когда нарядъ отъ Пермскаго завода былъ принятъ безъ всякихъ оговорокъ.

1896 г. Испытаны контрольные стальные снаряды 1-й партіи въ 300 шт. для 120 mm. пушекъ наряда 1895 г. Въ партіи находилось 57 штукъ легкихъ по вѣсу (до 34 золот. меньше минимальнаго вѣса), а 12 шт. съ волосными трещинками на носкахъ (всего анормальныхъ снарядовъ около 23%). Постановлено: испытанные снаряды признать удовлетворительными; допустить къ пріему снаряды съ трещинами и тѣ, отступленія въ вѣсѣ которыхъ не превышаютъ 34 золотн.; остальные же принять по уменьшенной цѣнѣ для надобности полигона, принимая во вниманіе, что снаряды сдѣланы на казенныхъ заводахъ. Въ томъ же году испытали контрольные 10″ бронебойные снаряды 2-й валовой партіи въ 100 шт. Въ коммиссію морскихъ артиллерійскихъ опытовъ были доставлены 3 снаряда, изъ которыхъ 2 выпущены въ 16″ стальную плиту, снаряды прошли плиту, но разбились. По правиламъ слѣдовало выпустить 3-й снарядъ и принять партію, если онъ пройдетъ, не деформировавшись больше извѣстнаго предѣла. Въ данномъ случаѣ этого нельзя было сдѣлать за неимѣніемъ плиты. Принимая во вниманіе, что снаряды эти изготовлены казенными заводами и что въ снарядахъ этихъ имѣется неотложная надобность, рѣшено принять партію, не ожидая стрѣльбы третьимъ снарядомъ. Въ томъ же году испытаны контрольные 12″ снаряды 6-й валовой партіи въ 100 шт. наряда 1893 г. Результаты оказались неудовлетворительные. Отъ 3-й, 4-й, 5-й партій (каждая въ 100 шт.) 12″ снарядовъ — замѣчаетъ по этому поводу Морской Технической Комитетъ, — испытанъ (весной 1895 г.) только одинъ снарядъ, причемъ результатъ получился неудовлетворительный; но въ виду спѣшной необходимости испытать въ ту же плиту 10″ снарядъ Морской Технической Комитетъ, принимая во вниманіе, что снаряды эти приготовлены на казенныхъ заводахъ и что забракованіе партіи повело бы къ ущербу казны, рѣшилъ, не дожидаясь дальнѣйшихъ испытаній, принять всю партію съ тѣмъ, чтобы въ годности ихъ убѣдиться впослѣдствіи. 6-я партія не представляетъ перехода къ лучшей фабрикаціи; въ виду же надобности въ снарядахъ и въ виду того, что они изготовлены на казенныхъ заводахъ, рѣшено принять и ихъ, хотя и не желательно имѣть столь плохіе снаряды въ боевомъ комплектѣ. Коммиссія считаетъ необходимымъ обратить вниманіе завода на потребность въ улучшеніи при изготовленіи послѣдующихъ партій снарядовъ. Если испытанія этихъ послѣднихъ не дадутъ болѣе удовлетворительныхъ результатовъ, то впередъ необходимо будетъ заказывать снаряды частнымъ заводамъ, которые гарантируютъ требуемую доброкачественность снарядовъ. Управляющій Морскимъ Министерствомъ, соглашаясь съ мнѣніемъ Коммиссіи, между прочимъ, отмѣчаетъ: „какъ ни

[1]) Въ 1894 г. Пермскій заводъ, вслѣдствіе большой стоимости 12″ снарядовъ, просилъ разрѣшить готовить партію не въ 300 шт., а въ 100 шт.

желательно покровительствовать казенному заводу, но въ явный ущербъ боевой способности этого дѣлать нельзя"...

Въ 1898 г. испытывались 10″ бронебойные снаряды Пермскихъ заводовъ. Въ журналѣ Морского Техническаго Комитета говорится: „при обсужденіи результатовъ этого испытанія было высказано, что если бы подобные результаты получились при пріемѣ съ частнаго завода, то партія была бы безусловно забракована..." Въ виду неотложной необходимости въ 10″ бронебейныхъ снарядахъ и того, что они изготовлены на казенныхъ заводахъ, пришлось принять и эту партію. Морской



Пермскій пушечный заводъ, испытательная станція для огнестрѣльныхъ снарядовъ. *(По фотографіи, полученной отъ С. А. Строльмана).*

Техническій Комитетъ постановилъ между прочимъ, представить на благоусмотрѣніе Его Прев—ва Управляющаго Морскимъ Министерствомъ слѣдующее: „Въ виду не вполнѣ удовлетворительныхъ результатовъ, полученныхъ при испытаніи 10″ бронебойныхъ снарядовъ, изготовленныхъ Пермскими заводами, для образованія надлежащихъ запасовъ этихъ снарядовъ надлежащихъ качествъ слѣдуетъ къ изготовленію ихъ привлекать и частные заводы".

Въ 1898 г. испытывались 6″ стальные фугасные снаряды 4-й партіи въ 1000 шт. наряда 1894 г. для пушекъ Канэ. Снаряды найдены удовлетворительными по прочности и неудовлетворительными по мѣткости.

Я старался изложить всѣ испытанія пермскихъ снарядовъ за послѣднее десятилѣтіе; можетъ быть какое-либо испытаніе и ускользнуло отъ моего вниманія, но уже приведеннаго матеріала вполнѣ достаточно для того, чтобы видѣть, какую своеобразную роль играютъ Пермскіе заводы въ дѣлѣ снабженія флота снарядами. Нужда въ снарядахъ и боязнь „ущерба для казны“ заставляютъ предъявлять къ нимъ минимальныя требованія прямо *въ ущербъ* боевой способности флота. Такое ненормальное положеніе дѣла, по всей вѣроятности, будетъ продолжаться и на будущее время, пока Морское Вѣдомство будетъ стоять къ заводу въ положеніи заказчика, стѣсненнаго въ своихъ требованіяхъ грознымъ призракомъ „ущерба для казны“.

Въ одномъ изъ засѣданій чиновъ Горнаго Вѣдомства по вопросу объ упорядоченіи дѣятельности казенныхъ горныхъ заводовъ управитель орудійныхъ и механическихъ фабрикъ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ высказалъ слѣдующее: невыгодная сторона Пермскаго завода—«*удаленность* отъ Петербурга, гдѣ разрабатываются типы орудій, лафетовъ и снарядовъ и гдѣ составляются планы и предположенія объ оборудованіи арміи и флота. Не имѣя сношенія съ заказывающимъ вѣдомствомъ, невозможно во время подготовиться къ исполненію новыхъ орудій желаемаго образца».

Мысль эта совершенно вѣрна. Заводъ долженъ находиться всецѣло въ вѣдѣніи Морского или Военнаго Вѣдомства, и только тогда, когда онъ будетъ обставленъ сообразно съ ихъ потребностями, онъ будетъ играть существенную роль въ дѣлѣ обороны государства.

20 сент. 1899 г.

Поѣздка изъ Кизеловскаго завода во Всеволодо-Вильву. Осмотрѣвши Пермскій пушечный заводъ, мы возвратились въ Пермь... Д. И. Менделѣевъ за это время уже успѣлъ покончить всѣ свои дѣла и только ожидалъ насъ, чтобы двинуться дальше. Еще въ Петербургѣ, составляя планъ нашего путешествія, мы рѣшили прежде всего осмотрѣть заводы, лежащіе по линіи жел. дороги Чусовая-Березники. Наибольшій интересъ представляетъ здѣсь Кизеловскій заводъ, обладающій большими запасами каменнаго угля. Изъ Перми мы выѣхали 19-го іюня вечеромъ; на ст. Чусовая нашъ вагонъ былъ отцѣпленъ—мы здѣсь заночевали; и на другой день около полудня были въ Кизеловскомъ зав. Прежде всего мы осмотрѣли домны, а потомъ поѣхали въ угольныя копи. Здѣсь мнѣ впервые пришлось познакомиться съ подземными рудничными работами, и вся обстановка рудника чрезвычайно интересовала меня. Въ одномъ изъ забоевъ К. Н. Егоровъ сдѣлалъ фотографическій снимокъ рабочаго съ кайломъ, который откалывалъ уголь (мы его освѣтили магніемъ). Къ сожалѣнію, снимокъ оказался неудачнымъ. Обратно на заводъ мы вернулись вечеромъ. Въ 25—30 в. отъ Кизеловскаго зав. около ст. Всеволодо-Вильва находится заводъ для сухой перегонки дерева С. Т. Морозова; ближе, въ 12—15 вер. тоже у желѣз. дороги,

лежитъ Александровскій чугунно-плавильный зав. Демидова и Луньевскія угольныя копи, съ коксовымъ заводомъ. Мы рѣшили воспользоваться случаемъ и осмотрѣть эти заводы; въ особенности хотѣлось видѣть сухую перегонку дерева. Благодаря любезности управляющаго Кизеловскими заводами В. Н. Грамматчикова, мы, т. е. К. Н. Егоровъ и я получили лошадей и отправились въ Александровскій зав. Въ Александровскій зав. мы пріѣхали поздно ночью; здѣсь заночевали и рано утромъ по желѣзной дорогѣ проѣхали въ Всеволодо-Вильву, гдѣ были встрѣчены управляющимъ имѣніемъ С. Т. Морозова—Н. А. Денизомъ. Всеволодо-Вильвинская дача занимаетъ пространство около 38 т. дес., изъ нихъ лѣсу 37 т. д. Лѣсъ главнымъ образомъ березовый. У ж.-дор. станціи находится главная контора и живетъ управляющій. Заводъ для перегонки дерева лежитъ верстахъ въ 20 отъ станціи; прежде чѣмъ построить его, былъ устроенъ опытный заводикъ, въ которомъ должны были предварительно быть выработаны всѣ детали производства; хотя этотъ заводикъ находится недалеко отъ станціи, но по недостатку времени мы его не успѣли осмотрѣть. Отъ конторы до завода проведена очень хорошая дорога. Для перегонки идутъ главнымъ образомъ молодыя березовыя 2-хъ арш. дрова; на заводѣ они распиливаются на особыхъ столахъ двумя круглыми пилами, приводимыми въ движеніе электричествомъ (около завода устроена электрическая станція). Дрова распиливаются на три части: 2 по 10 вер. и одна въ 12 в. У каждой пилы работаетъ всего около 6 человѣкъ; работа идетъ очень быстро; въ 1 ч. пила распилитъ около 1 к. с. дровъ. Перегонка производится въ вертикальныхъ цилиндрическихъ желѣзныхъ ретортахъ (діам. около 58″, выс. 8 ар.), вмѣстимостью на $^1/_2$ к. с. дровъ; ихъ 15 штукъ. Загружаются реторты дровами сверху, уголь выгребается внизу; онъ поступаетъ въ желѣзные ящики, которые хорошо закрываются крышкой; щели обмазываются глиной, чтобы предохранить уголь отъ доступа воздуха. Если не принять этихъ предосторожностей, уголь сгораетъ. Реторта дѣлаетъ въ сутки 1 операцію: 20 м. загрузка, 40 м. выгрузка и 23 ч. перегонка. Пары и газы выходятъ изъ реторты на уровнѣ $^1/_3$ высоты, поступаютъ въ колѣнчатые холодильники, расположенные въ чанахъ и снабженные гидравлическимъ запоромъ для газа. Пары жидкостей, образовавшихся при сухой перегонкѣ, сгущаются и стекаютъ въ 10 объемистыхъ чановъ (въ 400 пуд.), а газы отводятся и сгораютъ подъ особой плитой, назначенной для сушки уксуснаго порошка (см. дальше). Чаны соединены между собой; жидкость отстанвается въ нихъ, нерастворимыя въ водѣ смолистыя вещества отдѣляются и предназначаются въ новую обработку, такъ какъ въ ней находится еще до 4 % уксусной кислоты; водянистая (сырцевая) жидкость, идетъ въ дальнѣйшую переработку тутъ же на заводѣ. Изъ куб. с. дровъ смолы получается около 3%, сырцевой жидкости 47—52% и угля 20—22% по вѣсу и около 15 куб. арш. по объему. Водянистая жидкость, содержащая въ растворѣ уксусную кисл., метиловый спиртъ, ацетонъ, фенолы и друг. вещества, изъ отстанвательныхъ чановъ подается мѣднымъ насосомъ въ перегонное отдѣленіе и поступаетъ въ особые сборники—деревянные чаны (7 шт.), вмѣщающіе отстоявшійся

продуктъ. Отсюда жидкость берется для дальнѣйшей переработки; убыль время отъ времени пополняется подкачиваніемъ новыхъ порцій изъ отстаивательныхъ чановъ. Сырцевая жидкость прежде всего подвергается перегонкѣ; для этой цѣли служатъ три перегонныхъ куба; пары, выдѣлившіеся изъ куба, идутъ въ другой, рядомъ стоящій кубъ—насытитель, въ который наливается известковое молоко 12° по Боме. Оно хранится въ особыхъ резервуарахъ и поступаетъ въ кубъ въ нагрѣтомъ видѣ; количество его берется сообразно съ тѣмъ, сколько должно получиться уксусной кисл. Въ насытителѣ уксусная кисл. задерживается и образуетъ уксуснокальціевую соль; пары метиловаго спирта, ацетона, воды и др. летучихъ жидкостей отводятся дальше; для окончательнаго отдѣленія уксусной кисл. ихъ пропускаютъ еще разъ въ небольшой промывочный аппаратъ, наполненный также известковымъ молокомъ. Затѣмъ они идутъ въ холодильникъ, тамъ сгущаются и собираются въ особый пріемникъ. Здѣсь по ареометру слѣдятъ, какой крѣпости отгоняется метиловый спиртъ; когда начнетъ перегоняться одна вода, пары изъ насытителя выпускаютъ наружу. Спиртовая жидкость имѣетъ въ среднемъ плотность 11° по Траллесу; ее подвергаютъ ректификаціи и выдѣляютъ 3 порціи: летучія эфирныя масла (голова), 60°—80° спиртъ — главная порція и менѣе летучія части (хвостъ). Каждую порцію собираютъ отдѣльно. Полученный метиловый спиртъ, кромѣ воды, содержитъ въ растворѣ ацетонъ, различные углеводороды и пр.; если его сильно разбавить водой, онъ мутится, благодаря выдѣленію растворенныхъ веществъ. Чтобы очистить, разбавляютъ его водой, даютъ ему отстояться и перегоняютъ водную жидкость въ колонновомъ аппаратѣ съ 32 тарелками; изъ куб. с. дровъ получаютъ около $1^1/_2$ пуда 99° спирта. Масла въ свою очередь подвергаются обработкѣ водой; послѣ выдѣленія изъ нихъ спирта, они сжигаются. Они огнеопасны и болѣзненно дѣйствуютъ на глаза. Кромѣ метиловаго спирта, другихъ продуктовъ, напр. ацетона — не выдѣляютъ. Когда перегонка взятой сырцевой жидкости кончилась и метиловый спиртъ отогнанъ, жидкость изъ куба, служащаго для удержанія уксусной кисл., выпускается въ особый чанъ и оставляется для отстаиванія; при этомъ выдѣляется нѣкоторое количество смолистыхъ веществъ. Отстоявшаяся водная жидкость, содержащая въ растворѣ уксуснокальціевую соль и различ. примѣси, поступаетъ въ выпарительные чаны (съ паровой рубашкой), числомъ 2. Выдѣлившаяся масса уксуснаго порошка подсушивается затѣмъ на плитахъ, подъ которыми сгораетъ газъ, образующійся при перегонкѣ дерева. У завода имѣется своя печь для обжиганія известняка, свой кирпичный заводъ и др. постройки. Кирпичъ стоитъ себѣ 15—18 р. тысяча; раньше ему обходился при покупкѣ 25 р. тыс. Известнякъ съ каменоломенъ стоитъ около 1 к. пудъ съ погрузкой въ вагонъ. Метиловый спиртъ 95°—99° заводъ готовитъ $5^1/_2$—6 т. пудовъ, стоимостію 7 р. пудъ; онъ цѣликомъ отправляется въ Москву. Уксуснаго порошка получается около 45 тыс. пуд. (въ 1 р. 70 к. пудъ); уголь продается на сосѣдніе заводы для доменной плавки по 60 к. за 1 куб. аршинъ (около 4 пуд.).

Послѣ осмотра завода мы проѣхали къ каменоломнѣ, гдѣ вырабатывается

доломитъ. Здѣсь предъ нами былъ взорванъ шпуръ, заложенный недавно появившимся взрывчатымъ веществомъ „Прометеемъ“. Н. А. Денизъ говорилъ намъ, что онъ очень доволенъ „Прометеемъ“, такъ какъ онъ только откалываетъ куски, а не разбрасываетъ ихъ, какъ это дѣлаетъ динамитъ; къ тому же онъ значительно дешевле динамита. Изъ Всеволодо-Вильвы мы на лошадяхъ (любезно предложенныхъ намъ Н. А. Денизомъ) добрались до Александровскаго завода и тотчасъ поѣхали осматривать коксовый заводъ на Луньевкѣ. Осмотръ мы произвели очень бѣгло, такъ какъ, къ сожалѣнію, начинало уже темнѣть и намъ нужно было возвращаться. Дѣятельность слагается изъ слѣдующихъ операцій: 1) дробленіе угля, полученнаго съ копей въ бол. кускахъ, 2) отмучиваніе въ сортировочныхъ барабанахъ, 3) отсадка на отсадочныхъ рѣшетахъ и затѣмъ 4) коксованіе въ печахъ, устроенныхъ такимъ образомъ, что газы, получаемые при коксованіи, утилизируются, какъ топливо для нагрѣва тѣхъ же печей По окончаніи операціи коксъ выталкивается разомъ изъ печи особымъ механизмомъ. Потеря летучихъ 35—40%, кокса получается 60—65%. Коксъ идетъ въ Тагильскій округъ, по преимуществу для мѣднаго дѣла; туда онъ приходитъ по цѣнѣ около 35 к. пудъ. Въ Кизель мы пріѣхали поздно ночью; Д. И. уже сдѣлалъ распоряженіе собираться въ дорогу, и мы около 1 часа ночи сѣли въ свой вагонъ и двинулись по направленію къ ст. Чусовой. Тамъ мы остановились и стали ждать утра, чтобы заняться осмотромъ Чусовскаго завода.

Чусовской заводъ мы осматривали 22 Іюня. Заводъ принадлежитъ Камскому акціонерному обществу, состоящему изъ иностранныхъ капиталистовъ, главнымъ образомъ французовъ; кромѣ него, обществу принадлежитъ Пашійскій зав. и Нытвенскій. Показывали намъ заводъ и всѣ объясненія давали директоръ общества Э. И. Лавизонъ и управляющій Р. Я. Гартванъ. Заводъ построенъ въ 1880 г. Франко-Русскимъ Уральскимъ обществомъ, которое, затративши на него большія суммы, въ скорости ликвидировало свои дѣла и продало заводъ теперешнему обществу съ очень большой уступкой. Мѣсто для завода выбрано очень удачно: онъ лежитъ у ст. Чусовая, которая служитъ узловымъ пунктомъ для 2-хъ желѣзныхъ дорогъ (Пермь-Тюмень и Чусовая-Березники) и у сліянія 3-хъ рѣкъ: Чусовая, Вильва и Усьва. Рядомъ съ заводомъ находится заводское селеніе въ 4—6 т. жителей; заводъ принимаетъ всѣ мѣры, чтобы привлечь къ себѣ лучшія рабочія руки: для рабочихъ устраиваются даровыя помѣщенія (въ заводскихъ казармахъ живетъ много татаръ съ муллой), дается высшая плата, напр. чернорабочій получаетъ 70 к.—1 р., мастеръ зарабатываетъ до 3 р. въ день и пр.; устроена больница, школа и т. п. Чусовской зав. выплавляетъ чугунъ, который передѣлывается въ мартеновскую сталь; послѣдняя поступаетъ въ механическія мастерскія и здѣсь же на мѣстѣ подвергается дальнѣйшей переработкѣ; такимъ образомъ, все желѣзное дѣло является сконцентрированнымъ въ одномъ пунктѣ, что представляетъ большую выгоду, тогда какъ на большинствѣ Уральскихъ заводовъ чугунъ выдѣлывается въ одномъ мѣстѣ, а перерабатывается въ другомъ. Руда — главнымъ образомъ красный желѣзнякъ съ 40—42% желѣза въ сред-

немъ и съ содержаніемъ фосфора до 1%; доставляется она къ заводу по рѣкамъ на лодкахъ (шитикахъ) на 5—9 тыс. пуд.; нагружается въ вагоны, которые передвигаются лошадьми по желѣзной дорогѣ въ заводъ. Надо замѣтить, что рельсовый путь имѣетъ на заводѣ большое протяженіе, и заводъ тратитъ большія деньги на устройство и на поддержаніе его въ порядкѣ. Руда берется главнымъ образомъ изъ Троицкаго рудника, стоитъ 5—6 к. на рудникѣ, перевозка рѣкой $2^1/_2$ к., нагрузка въ вагонъ и доставка на заводъ 1 р. 40 к. за 1000 п. и сброска съ вагона (200 п.) 15 к. Домны двѣ; одна работаетъ, а другая достраивается; онѣ новой конструкціи на колоннахъ, объемъ 114 куб. метровъ (объемъ: шахты 69,53 к. м., распара—20,9, горна—23,66). Давленіе воздуха

Сѣверскій заводъ. Мартеновская печь спереди.
(Съ фотографіи Соломирскаго).

слабое, $1^1/_2$—2". На 37 п. руды берется флюса 6 п., угля 5,59 куб. арш. (вѣсъ 1 куб. ар. около 3 п.). Уголь смѣшанный еловый — пихтовый и до 5% березоваго. Въ среднемъ получается въ сутки 1300—1700 п. чугуна, въ мѣсяцъ 40—50 тыс. пудовъ. Въ 1898 г. приготовлено 514,360 п. На 1000 п. чугуна расходуется угля 357 куб. ар. Довольно значительный расходъ угля объясняется бѣдностью руды, слабымъ дутьемъ, а также и родомъ угля. 1 пудъ чугуна стоитъ себѣ со всѣми накладными расходами 39,5 к. Уголь, идущій на домны, выжигается въ печахъ Шварца, расположенныхъ недалеко отъ завода. Печей 60 дѣйствующихъ и 40 въ постройкѣ. Печи дѣлаются на $2^1/_2$ кур. саж. (кур. саж.

берется въ 2 ар. ширины, $14^1/_2$ четвертей высоты и 28 четв. длины). Стоитъ печь 302 р. 20 к.

Стоимость печи Шварца:

Кладка фундамента 1,3 куба	7	р. 76	к.
Кладка кирпичныхъ стѣнъ	48	„ —	„
Бутъ	1	„ 50	„
Утрамбовка	8	„ 25	„
Кирпичъ	168	„ —	„
Известь	6	„ 30	„
Литье чугунное	39	„ 98	„
Задвижки	—	„ 48	„
Трубы деревянныя	4	„ 43	„
Постановка шатра	18	„ —	„

Сѣверскій заводъ. Мартеновская печь, задняя сторона.
(Съ фотографіи Д. Соломирскаго).

Въ мѣсяцъ печь дѣлаетъ 5 операцій. Ремонтъ небольшой и производится разъ въ 3—4 мѣс. Условія съ углежогами такія: изъ куренной сажени еловыхъ дровъ они должны дать 35 куб. ар. угля, изъ березовыхъ 28 к. ар. За прижогъ они получаютъ 1 р. награды за 1 кур. саж. (по разсчету); за недожогъ съ нихъ вычитается стоимость дровъ (1 кур. с. 11 р. 50 к.)—послѣднее бываетъ рѣдко. 1 куб. ар. угля обходится заводу въ 36,4 к., именно: дрова 30,5 к., стоимость углежженія 4,17 к. и перевозка отъ печей до завода 1,7 к. Для полученія стали на заводѣ имѣются 3 мартеновскихъ печи на 18, 15 и 12 тоннъ. 1 печь

системы Шенвельдера; при ней есть колоколъ для перемѣны направленія газовъ и воздуха; двѣ другія печи тоже представляютъ нѣкоторое различіе въ конструкціи, напр. у одной каналы для воздуха и газа лежатъ рядомъ, у другой—одинъ надъ другимъ. Подъ печей дѣлается изъ хромистаго желѣзняка и сверху набойка изъ доломита, такъ что плавка идетъ на основномъ поду. Для генераторовъ берется каменный уголь и плавку ведутъ при высокой температурѣ. Для загрузки печей будутъ построены элеваторы, чтобы поднимать всѣ матеріалы до площадки, а затѣмъ уже работа будетъ производиться въ ручную. Печи дѣлаютъ до $2^1/_2$ плавокъ въ сутки. Своего чугуна не хватаетъ и его получаютъ съ Пашійскаго завода. Для плавки берется около 10—15% руды—магнитнаго желѣзняка, до 50% желѣзныхъ обрѣзковъ, а остальное чугунъ; при плавкѣ прибавляется ферромарганецъ и ферросилицій. Сталь выливается въ изложницы. Мартеновская балванка вѣситъ 10—25 п. Въ 1898 г. получено было около 1,199 тыс. п. стали; пудъ стали стоитъ заводу отъ 62,4 к. до 65 к.

Для производства 1.000 пуд. мартеновской болванки употреблено въ среднемъ:

Чугуна	725,25
Желѣзныхъ и чугунныхъ обрѣзковъ и пр.	427,37
Ферросилиція	67
Ферромарганца	15,30
Песку	57
Извести	114
Руды	164,69
Доломита	60,84

На 1.000 пудовъ мартеновской болванки получается:

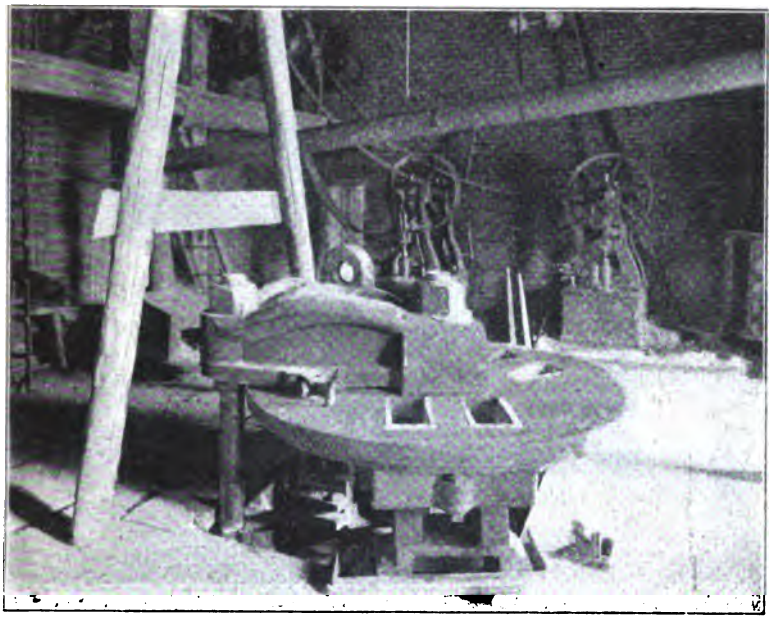
Скрапсу	159,11
Угаръ желѣза	30,18

Стоимость одного пуда мартеновской болванки слагается изъ слѣдующихъ данныхъ (въ коп.):

Горная подать	0,312
Плата мастеру	0,434
Плата рабочимъ	3,780
Матеріалъ	54,703
Каменный уголь	3,984
Ремонтъ вспомогательныхъ приспособленій	0,418
„ генераторовъ	0,396
„ изложницы	4,271
„ паровыхъ кранов	0,255
„ ковша	0,018
„ инструментовъ	0,293
Перевозка матеріаловъ	0,326
Разные другіе расходы (освѣщеніе и пр.)	0,791
	69,981
Возвратъ матеріаловъ	7,57

Такимъ образомъ пудъ стоитъ 69,981 — 7,57 = 62,411 к.

Механическія мастерскія раздѣлены на двѣ половины: въ одной катаются крупные сорта (рельсы, двутавровыя балки и т. п.), а въ другой мелкіе сорта — главнымъ образомъ проволоки. Рельсовъ на заводѣ готовится 15 — 20 т. пуд. въ годъ, главнымъ образомъ средняго сорта (12 к. 1 метръ); они въ большомъ количествѣ идутъ на постройку небольшихъ дорогъ на Уральскихъ заводахъ. Производство проволоки совершается съ двухъ нагрѣвовъ. Мартеновская болванка разогрѣвается, раскатывается въ полосу, около 5 сан. толщины и разрѣзается ножницами на куски 1,4 м. длины, вѣсомъ до $1^1/_2$ пуда (65 ф.). Куски вновь разогрѣваются и вальцуются на трехъ станкахъ. Проволока дѣлается отъ



Сысертскій заводъ. Гидравлическій прессъ на фабрикѣ кварцеваго кирпича.
(Съ фотографіи Д. Соломирскаго).

5 мм. до 50 мм.; въ рабочій день ея производится 1.000 — 1.100 пуд. Для движенія станковъ мастерской имѣется паровая машина на 250 силъ. При заводѣ есть кузница, недурно обставленная (есть паровой молотъ въ 30 п. и въ 100 съ верхнимъ давленіемъ пара), столярная, слесарная и модельная мастерскія. Механической лабораторіи для испытанія стали на заводѣ нѣтъ; для химическаго анализа небольшая лабораторія. Въ общемъ заводъ производитъ хорошее впечатлѣніе въ сравненіи со многими старыми Уральскими заводами, которые намъ пришлось видѣть, хотя производство чугуна и стали обходится нѣсколько дороже, чѣмъ на другихъ заводахъ. Большой интересъ представляетъ на Чусовскомъ заводѣ организація сплава дровъ и выгрузки ихъ. Для надобностей завода нужно до

20 т. кур. саж. дровъ; только нѣкоторое количество ихъ доставляется гужемъ, главная же масса сплавляется по рѣкамъ Вильвѣ и Усьвѣ.

Устройства по сплаву дровъ состоятъ изъ двоякаго рода заграждений: продольныхъ и поперечныхъ. Продольныя заграждения идутъ на нѣсколько верстъ и представляютъ какъ бы каналъ, по которому движутся дрова. Борты этого канала образованы рядомъ бревенъ, слѣдующихъ непрерывно одно за другимъ вдоль рѣки и соединенныхъ между собой цѣпями. Такое устройство не позволяетъ дровамъ осѣдать по берегамъ, а направляетъ ихъ къ поперечнымъ заплавнямъ, гдѣ они и задерживаются. Поперечныя заплавни двухъ родовъ. Первыя, устроенныя на Вильвѣ, обыкновеннаго типа, образованы прочными сваями,

Сѣверскій заводъ, прокатные станки или вальцы.
(Съ фотографіи Д. Соломирскаго).

вбитыми въ дно рѣки съ ледорѣзами для защиты всей постройки отъ напора льда при ледоходѣ. Между сваями находятся горизонтальныя бревна для помѣщенія вертикальныхъ жердей, образующихъ, собственно, заграждение. Вынимая жерди, выпускаютъ дрова въ какомъ угодно количествѣ. Вторыя заплавни на Усьвѣ ближе къ заводу. Онѣ представляютъ изъ себя плавучій мостъ, образованный бревнами, прикрѣпленными на цѣпяхъ къ сваямъ, вбитымъ ниже поверхности воды.

Передъ замерзаніемъ рѣки эти заплавни разбираются и, такимъ образомъ, совершенно защищены отъ ледохода. Скопившіяся у первыхъ заплавней дрова выпускаются время отъ времени, по мѣрѣ надобности, идутъ ближе къ заводу,

здѣсь задерживаются вторыми заплавнями и вылавливаются. Вывозятся они изъ рѣки мѣстными крестьянами и складываются полѣнницами около углевыжигательныхъ печей. Такъ какъ пространство, гдѣ идетъ выгрузка, очень небольшое, и мѣсто вдобавокъ илистое, топкое, то работа идетъ медленно и стоитъ дорого. Чтобы улучшить это дѣло, въ нынѣшнемъ году провели по этой второй заплавнѣ конножелѣзную дорогу, которая идетъ до самыхъ углевыжигательныхъ печей. Дрова, скопляющіяся у заплавни (они набиваются до самаго дна), здѣсь легко будутъ вылавливаться, нагружаться въ вагонетки и увозиться. Чтобы ускорить выгрузку дровъ, на рѣкѣ, ближе къ первымъ заплавнямъ, на берегу построенъ элеваторъ и къ нему проведена конно-желѣзная дорога. Элеваторъ приводится въ движеніе лошадьми и по виду нѣсколько напоминаетъ землечерпательную машину, гдѣ черпаки замѣнены особыми вылавливающими аппаратами въ родѣ крючьевъ; дрова, захваченныя ими, должны подниматься вверхъ и сбрасываться прямо въ вагонетку. Всѣми этими мѣрами надѣются значительно понизить стоимость дровъ. Все устройство сплава стоитъ около 60.000 рублей.

Кушвинскій заводъ (Посѣщенъ К. Н. Егоровымъ и С. Вуколовымъ 23 Іюня). Первый казенный заводъ, который пришлось видѣть послѣ Мотовилихи, былъ Кушвинскій. Насколько Мотовилиха изнемогаетъ по случаю сложности и разнообразія своихъ работъ, въ качествѣ передѣльнаго и пушечнаго завода, настолько Кушвинскій упрощенъ по своимъ задачамъ: четыре домны должны дѣлать чугунъ, и это исчерпываетъ программу завода. Интересъ и заключался въ выясненіи, какъ же заводъ выполняетъ свою программу?

Положеніе завода у „Благодати“ обезпечиваетъ ему руду въ неисчерпаемыхъ почти количествахъ по дешевой цѣнѣ. Дача, имѣющая 126 тысячъ десятинъ лѣса, должна дать угля пожалуй и на четыре домны, не считая того, что въ дачѣ есть такое богатство, какъ Салдинское торфяное болото, о которомъ оффиціальный отчетъ горнаго инженера Урбановича [1]) говоритъ: „Торфъ этотъ по истинѣ прекраснаго качества: содержитъ всего 2% землистыхъ веществъ, около 32 твердаго углерода и вѣситъ не болѣе 180 пуд. въ куб. саж. Залежь его совершенно сплошная, толщиною отъ 4-хъ до 8-ми аршинъ, безъ всякихъ прослоекъ пустыхъ породъ, и начинается прямо съ поверхности. Добыть его можно, въ уплотненномъ видѣ, по меньшей мѣрѣ 400.000 кубовъ, замѣняющихъ равное количество по объему дровъ“.

Итакъ руда, торфъ и лѣсъ — къ услугамъ Кушвинскаго завода. Къ его же услугамъ и Пермь-Тюменская (Уральская) желѣзная дорога.

Предварительное знакомство съ данными, относящимися до Кушвинскаго завода, еще до поѣздки на Уралъ приводило къ цѣлому ряду недоразумѣній Примѣняя къ нему обычную мѣрку частныхъ предпріятій, при данныхъ техническихъ условіяхъ, становились совершенно непонятными слѣдующіе факты:

---

[1]) «Результаты обозрѣнія Гороблагодатскаго округа». 1891.

1) Почему заводъ, такъ обезпеченный рудой и топливомъ, остается только чугуноплавильнымъ? Заводоуправленіе просило, но, начиная съ 92-го года, если не ранѣе, ему отказываютъ въ постройкѣ мартеновскихъ печей?

2) Почему заводъ, имѣя четыре домны, даетъ только 800.000 пуд. чугуна, а, напримѣръ, Нижне-Тагильскій заводъ при трехъ домнахъ выплавляетъ на цѣлую треть болѣе?

Наконецъ, при посѣщеніи завода, явился и 3-й вопросъ, какъ продолженіе перваго. Дѣло въ томъ, что Кушвинскимъ заводоуправленіемъ, на свой рискъ, въ этомъ году, была начата постройка Мартеновской печи, въ счетъ ежегоднаго кредита, даваемаго заводу. Помѣщеніе и фундаментъ во время нашего пріѣзда на заводъ были уже готовы, но послѣдовало распоряженіе: прекратить постройку мартеновской печи. К. Н. Егоровъ однажды былъ на Благодати и засталъ у злополучнаго фундамента мартеновской печи Николая Александровича Кузнецова, временно занимавшаго должность горнаго начальника, и Франца Іосифовича Тшасковскаго, тоже временно, если не ошибаюсь, управлявшаго Кушвинскимъ заводомъ, за разрѣшеніемъ головоломной задачи: на что отвести помѣщеніе и что помѣстить на фундаментѣ не разрѣшенной мартеновской печи?

Что касается до отвѣта на первый вопросъ, то, какъ я уже сказалъ, съ точки зрѣнія частнаго хозяйства, онъ невозможенъ, а въ системѣ такъ называемаго казеннаго такой отвѣтъ крайне коротокъ и заключается въ двухъ словахъ: „по несвоевременности".

Второй вопросъ разъясняется совершенно удовлетворительно изъ всего послѣдующаго описанія завода.

Утромъ, 23-го, мы прибыли по желѣзной дорогѣ на станцію Кушва, откуда отправились для осмотра завода. Насъ сопровождалъ временнозавѣдывавшій заводомъ горный инженеръ Ф. І. Тшасковскій, отъ котораго мы и получили всѣ необходимыя объясненія. Весь путь до завода идетъ по улицамъ заводскаго селенія, очень обширнаго, но далеко нельзя сказать благоустроеннаго. День былъ дождливый, и при въѣздѣ на заводъ онъ поразилъ своимъ заброшеннымъ видомъ и неопрятнымъ дворомъ.

На заводѣ мы отправились прямо на домны. Изъ четырехъ доменъ одна ремонтировалась; каждую изъ трехъ другихъ опишемъ отдѣльно, такъ какъ всякая отличалась какими-либо особенностями.

Домна № 2. Пятифурменная, съ узкимъ распаромъ ($11^1/_2$ футъ), при сравнительно значительной высотѣ въ 56 футъ. Домна стоитъ среди старыхъ стѣнъ; заплечики охлаждаются водой.

Съ марта мѣсяца эта домна идетъ по американскому образцу, но такъ какъ воздуходувка и нагрѣвъ общій для всѣхъ доменъ, то давленіе воздуха мѣнять нельзя по желанію, и оно не превышаетъ 3-хъ дюймовъ; къ этому надо прибавить, что сходъ колошъ въ сутки оказывается ниже нормальнаго, а именно 41 вмѣсто 51. Домны „урусятъ", по заводскому выраженію, вслѣдствіе дождя и сырого угля. Въ зимнее время сходъ колошъ былъ 76 и даже 100, а при

нашемъ посѣщеніи, очевидно, отъ американскаго хода плавки не осталось ничего. Домна, по полученнымъ объясненіямъ, идетъ неровно; было намѣреніе получать литейный чугунъ, но она (домна) дѣлаетъ скачки и даетъ все-таки передѣльный. Три года назадъ чугунъ ушелъ въ каналы, назначенные для подсушки, и былъ засаженъ козелъ. Домна эта закрыта простой крышкой. Дутье, какъ и у другихъ доменъ, температуры 450° С — 400° — 350°. Выходъ чугуна на коробъ угля видѣнъ изъ слѣдующихъ заводскихъ записей:

% желѣза въ рудѣ 61, 53, 56, 56, 54, 55.

Выплавки на коробъ 11,64, 10,53, 11,45, 12,01, 11,66, 11,79,

т. е. иногда спускается почти только до $^1/_2$ пуда чугуна на пудъ угля.

Домна № 3-й. Старая, съ толстыми стѣнами Идетъ уже 5 лѣтъ; снабжена аппаратомъ Navay; плавка ведется на сѣрый чугунъ, бѣлый получается только при разстройствѣ. За разгаромъ домны слѣдятъ, производятъ промѣры и наносятъ на чертежъ, находящійся тутъ же, у доменъ. Разгаръ великъ. Сыпь на колошу болѣе, чѣмъ у другихъ доменъ (35 пудовъ), потому что берутъ вывѣтрившіяся руды, слѣдовательно мелкія, увеличивающія колошу въ $1^1/_2$ раза. Число колошъ 41—43.

Домна № 4-й. Старая, плохо ремонтированная. Плавка идетъ неровно; домна сàдитъ товаръ на стѣнки и ухаетъ. Чугунъ ноздреватъ и измѣнчивъ по качеству. Домна о 5-ти фурмахъ, закрыта воронкой Бари. Охлаждаются только фурмы. Шлакъ зеленоватый. Домна тоже уруситъ, вслѣдствіе чего руды берутъ только 30 пудовъ.

Привожу и къ нимъ табличку выходовъ:

Домна № 3:

% желѣза въ рудѣ 58, 53, 53, 50, 57, 44.

Выплавки на коробъ 13,02, 12,21, 12,6, 11,83, 14,58, 11,42.

Домна № 4:

% желѣза въ рудѣ 63, 59, 56, 79, 69.

Выплавки на коробъ 12,73, 11,95, 12,28, 15,77, 13,84.

Ходъ немногимъ лучше, чѣмъ для № 2.

Какъ уже сказано, дутье для всѣхъ доменъ горячее, отъ аппаратовъ Каупера. Руда идетъ преимущественно съ Благодати, по цѣнѣ $5^1/_2$—6 копѣекъ на заводѣ, но имѣется бурый желѣзнякъ съ Каменскаго завода и мѣстный (онъ обходится 10 коп. за пудъ въ среднемъ), съ Журавлинскаго рудника, находящагося въ 35 верстахъ. Послѣдній употребляется при выплавкѣ литейнаго чугуна. Подъемъ руды на домну производится лошадьми, по плохому помосту.

Уголь употребляется почти исключительно кучный, преимущественно еловый и пихтовый; березоваго — около трети, сосноваго — очень мало. Подвозъ угля верстъ за 12, но везутъ и за 55—60, вслѣдствіе чего цѣна оказывается высокая, а именно 2 р. 63 — 2 р. 70 к. за коробъ на заводѣ. Уминка около 4%.

Вслѣдствіе всѣхъ этихъ причинъ чугунъ обходится заводу 42—44 копѣйки, тогда, какъ, напримѣръ, Чусовскому заводу, везущему издалека руду и потра-

тившему крупныя суммы на организацію сплава лѣса, чугунъ обходится дешевле, а именно $39^1/_2$ коп. Частнымъ заводамъ Кушвинскій заводъ продаетъ чугунъ по 60—65 копѣекъ, на мѣстѣ. Казеннымъ — Воткинскому и Мотовилихинскому чугунъ идетъ по своей цѣнѣ. Немного чугуна идетъ и на Балтійскій заводъ. Выходъ чугуна на коробъ угля не выше 14-ти пудовъ. Коробъ казенный въ 5,53 кубич. аршина. Доменные газы сжигаются въ кауперахъ и подъ котлами, приводящими въ движеніе воздуходувку и небольшую механическую мастерскую. Аппаратовъ Каупера четыре: три — для газа и одинъ, чередовой—для воздуха. Воздуходувка дѣлаетъ 14 оборотовъ и даетъ 800 куб. футъ на оборотъ маховика воздуха. Воздухопроводъ очень плохъ, такъ что на пути къ домнамъ теряется до 30% дутья. У сопелъ давленіе на 2″ менѣе, чѣмъ у машины.

Воздуходувка старая, бельгійская (Sereing) очень прочная: въ теченіе 18-ти лѣтъ останавливалась на нѣсколько часовъ. Діаметръ пароваго цилиндра $1^m,04$, воздуходувнаго $2^m,1$, ходъ поршня $1^m,98$. Дѣлаетъ 14 и, вѣроятно, не болѣе 16-ти оборотовъ. Паровая машина — съ расширеніемъ и отсѣчкой на $^3/_8$; отсѣчку можно мѣнять отъ 0 до полнаго хода поршня. Распредѣленіе Зульцера.

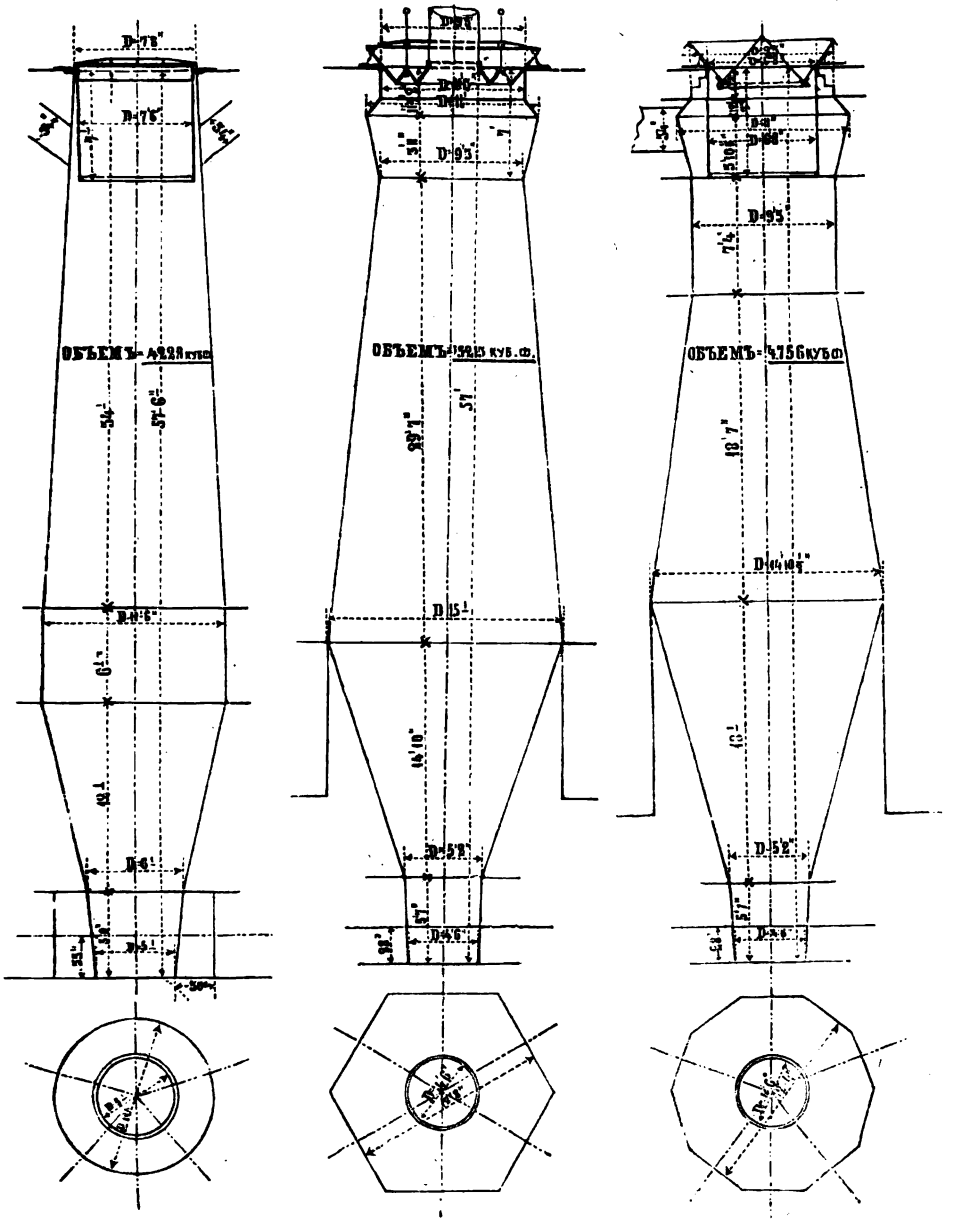
Заводъ имѣетъ сараи для руды и угля, но уголь лежитъ и на дворѣ. Перевозка угля отъ сараевъ на домну стоитъ 5—9 коп. за коробъ. (Зимой дешевле, лѣтомъ дороже; изъ ближнихъ свалокъ дешевле, изъ дальнихъ дороже). Перевозка руды обходится 1 рубль за 1.000 пудовъ. Ручное дробленіе руды $2^1/_2$ руб. за 1.000 пуд. Число лошадей на заводѣ (казенныхъ) 10—14; двѣ лошади днемъ и ночью работаютъ по подвозкѣ угля на каждую домну и 4 лошади для всѣхъ доменъ подвозятъ руду. По объясненію г-на управителя, казенныя лошади менѣе выгодны, чѣмъ наемныя.

Руда обжигается на Благодати въ кострахъ, причемъ сѣра выдѣляется не вся, и въ составъ чугуна входитъ ея около 0,06%. На заводѣ есть печь Мозера, но ея недостаточно. Котлы старые — имъ 14—15 лѣтъ; ихъ пять — всѣ одинаковые, каждый съ двумя кипятильниками. Паръ 30—35 фунтовъ; поверхность нагрѣва каждаго котла около 600 кв. футовъ. Иногда доменные газы бываютъ плохи (отъ угля, погоды и проч.), тогда идутъ на дровахъ, для чего и оставлены подъ котлами рѣшетки. Изъ 5-ти котловъ, одинъ запасный; чистка черезъ три мѣсяца; накипь рыхлая, противъ нея никакихъ средствъ не употребляется. Надзоръ за котлами находится въ рукахъ завода. Окружный инженеръ надзираетъ только за частными заводами.

На заводѣ имѣются сушилка для моделей (простыя доменныя отливки), для бѣлой глины и бездѣйствующая — для кирпича. Цѣна краснаго кирпича 10—12 руб. за тысячу; бѣлый обходится 25—50 коп. за пудъ, причемъ штука будетъ стоить 8—10 коп. Водяныхъ двигателей на заводѣ нѣтъ (есть тюрбина, ее пускали ранѣе, но во время посѣщенія она не дѣйствовала) и прудъ даетъ воду только для охлажденія фурмъ.

Лабораторіи на заводѣ нѣтъ, и предполагается, что химическая работа ведется помощникомъ управителя, что фактически невозможно, такъ какъ на

помощникѣ управителя обыкновенно лежитъ вся хозяйственная часть. Чугунъ и шлакъ для анализовъ посылаются на Благодать. Нѣтъ возможности слѣдить, по



Разрѣзы доменныхъ печей Кушвинскаго завода.

Домны: № 2. № 3. № 4.

(Чертежи получены отъ Н. А. Кузнецова).

анализамъ, за доменной плавкой, такъ какъ анализъ рудъ приходитъ двѣ недѣли спустя послѣ выпуска соотвѣтствующаго чугуна.

Подведемъ теперь итоги всему видѣнному по Кушвинскому заводу. Несмотря на рудныя богатства вблизи завода, руда обходится сравнительно не дешево; несмотря на богатыя торфяныя залежи и большое количество лѣса — топливо обходится дорого, потому что торфъ не эксплуатируется, а лѣсъ эксплуатируется такъ, что даетъ дорогой уголь. Вслѣдствіе этихъ и другихъ причинъ, заводъ, хотя и обреченъ исключительно на плавку чугуна, производитъ его не экономично и дорого. На заводѣ встрѣчаются удивительныя противорѣчія, не мыслимыя ни въ одномъ частномъ предпріятіи; такъ, для экономіи топлива поставлены каупера́, а воздухопроводъ оставленъ въ такомъ видѣ, что на пути, отъ машины до доменъ, теряется 30% дутья.

При такихъ-то воздуходувныхъ средствахъ заводъ все-таки стремится улучшить дѣло введеніемъ ускоренной плавки, хотя бы на дутьѣ чуть не въ 2" упругости. Понятно, что домны отказываются подчиняться такому насилію и при первыхъ атмосферныхъ перемѣнахъ въ неблагопріятную сторону начинаютъ „урусить". Въ результатѣ получается малый выходъ чугуна и полная неизвѣстность, какой чугунъ домны дадутъ завтра. Рудоподъемныя средства — примитивны; дробленіе въ ручную — ненадежно и дорого; несмотря на сараи, уголь лежитъ на дворѣ и, слѣдовательно, часто въ домну идетъ мокрый. Анализы, какъ указатель хода доменъ, не имѣютъ смысла, потому что являются двѣ недѣли спустя послѣ выпуска чугуновъ, имъ отвѣчающихъ.

Итакъ, для Мотовилихи есть дополненіе въ видѣ Кушвинскаго завода, и если казенные заводы требуется разсматривать, какъ разсадникъ новаго и примѣръ для частныхъ, а не какъ коммерческія предпріятія, то совершенно непонятно, кому и какимъ примѣромъ могутъ служить такіе заводы, какъ чугуноплавильный Кушвинскій и передѣльный и орудійный Мотовилихинскій?

12-го октября 1899 г.

Всеволодо-Вильва, Ивакинскій заводъ сухой перегонки дерева. Роспилка дровъ.
(Съ фотографіи К. Егорова).

Магнитная обсерваторія въ Екатеринбургѣ.

(Съ фотографіи С. Вуколова).

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

Поѣздка на заводы: Баранчинскій, Нижне-Тагильскіе, Верхне-Нейвинскій и Верхне-Исетскій.

К. Егорова.

Баранчинскій заводъ. (Посѣщенъ 27-го іюня). Баранчинскій заводъ лежитъ въ 15 верстахъ на югъ отъ Кушвы. По желѣзной дорогѣ до станціи Баранча и затѣмъ на лошадяхъ до завода путь не потребуетъ болѣе часа ѣзды. Послѣ Кушвы, первое впечатлѣніе отъ Баранчинскаго завода, гораздо болѣе въ пользу этого послѣдняго. Нѣтъ того заброшеннаго безхозяйственнаго вида, какимъ удручаетъ Кушвинскій заводъ, и заводскія постройки подчасъ прямо щеголеваты по наружному виду. Баранчинскій заводъ оборудованъ для приготовленія чугунныхъ снарядовъ Морскому и Артиллерійскому Вѣдомствамъ. Этотъ большой заказъ видоизмѣнилъ и общую физіономію завода.

Посѣщеніе состоялось, по объясненію управителя завода Н. А. Кузнецова, въ неблагопріятное время, такъ какъ ходъ доменъ былъ не нормальный. Разгаръ одной изъ нихъ № 2-й оказался настолько великъ, что чугунъ изъ нея сталъ получаться сильно раковистый, землистой сыпи, совершенно негодный какъ литейный, для котораго эта домна и была предназначена, а потому роли доменъ перемѣнили: на литейный была пущена домна № 1-й, а не 2-й. Домна назначена къ выдувкѣ, а недостающую часть литейнаго чугуна брали съ Верхне-Туринскаго завода, который, какъ и Баранчинскій, ведетъ плавку тоже на магнитномъ желѣзнякѣ, что, какъ увидимъ ниже, имѣетъ въ данномъ случаѣ особое значеніе.

По смѣтѣ, заводъ на двухъ домнахъ долженъ выплавить 500.000 пудовъ чугуна, причемъ изъ этого количества 234.000 должны годиться для снарядовъ, т. е. чугунъ долженъ быть литейный высшаго качества, остальной чугунъ можетъ быть передѣльнымъ. По условіямъ заказа плавка должна идти *исклю-*

чительно на магнитномъ желѣзнякѣ; бурый — не допускается на томъ основаніи, что чугунъ изъ него по качеству будто бы далеко ниже въ смыслѣ прочности и, по свѣдѣніямъ завода, при пробѣ снарядовъ даетъ цифру предѣльнаго давленія далеко не достигающую той, какая опредѣлена въ условіяхъ заказа. Цифра эта 2.000 атмосферъ [1]). Такая прочность, вполнѣ возможная при плавкѣ магнитнаго желѣзняка, можетъ понизиться до 1.400 атмосферъ при буромъ, судя по тому, что слышалъ на заводѣ.

Руда поступаетъ на заводъ съ Благодати, гдѣ она обжигается и сортируется. Совершенство сортировки, по сообщенію завода, оставляетъ многаго желать. Попадаютъ куски, гдѣ руда оказывается въ видѣ примазки, а остальное пустая порода, попадаетъ и цѣликомъ пустая порода. Принимая во вниманіе, что обжигъ руды на Благодати ведется преимущественно въ формѣ пожоговъ (печь Вестмана только что окончена, да ее и не хватитъ на весь обжигъ) [2]), приходится прійти къ заключенію, что подготовка руды къ плавкѣ такова, что можетъ доставить много хлопотъ заводу, особенно принимая во вниманіе исключительность требованій, предъявляемыхъ къ чугуну.

Плавка ведется, какъ уже упомянуто, на двухъ домнахъ, изъ которыхъ одна 4-хъ фурменная круглая, другая эллиптическая 5-ти фурменная. Для литейнаго чугуна предназначена эллиптическая (№ 2-й). Домны снабжены газоуловителями: № 1-й закрыта простою крышкой, а № 2-й такъ называемой двойной воронкой съ автоматической засыпкой. Этотъ послѣдній способъ улавливанія газовъ часто разсматривается, какъ одинъ изъ лучшихъ. При посѣщеніи завода обѣ домны сильно горѣли. Доменный газъ идетъ на отопленіе паровиковъ и нагрѣвъ воздуха. Какъ уже сказано, ходъ доменъ былъ ненормаленъ вслѣдствіе сильнаго разгара, особенно домны № 2-й. Заводъ слѣдитъ, повидимому, очень тщательно за этимъ обстоятельствомъ, производя постоянные промѣры и нанося ихъ на чертежи, находящіеся тутъ же у доменъ. Нагрѣвъ воздуха производится въ трехъ аппаратахъ Каупера, дѣйствующихъ на доменномъ газѣ. Аппараты поставлены недавно. Нагрѣвъ доводится до 620° на передѣльномъ чугунѣ и до 660° на литейномъ. Газъ черезъ приборъ пропускается въ теченіе 2-хъ часовъ; воздухъ — въ продолженіе часа; давленіе измѣняется отъ 5 до 6″ (дюймовъ). Аппараты содержатся въ очень хорошемъ видѣ, и эта часть завода производитъ самое благопріятное впечатлѣніе.

Горнъ доменъ набивной, дѣлается изъ салдинской слюдяной глины, нѣсколько менѣе огнеупорной, чѣмъ кунгурская; для лещади къ ней прибавляется толченый кварцъ. Огнеупорный кирпичъ дѣлается изъ той же глины.

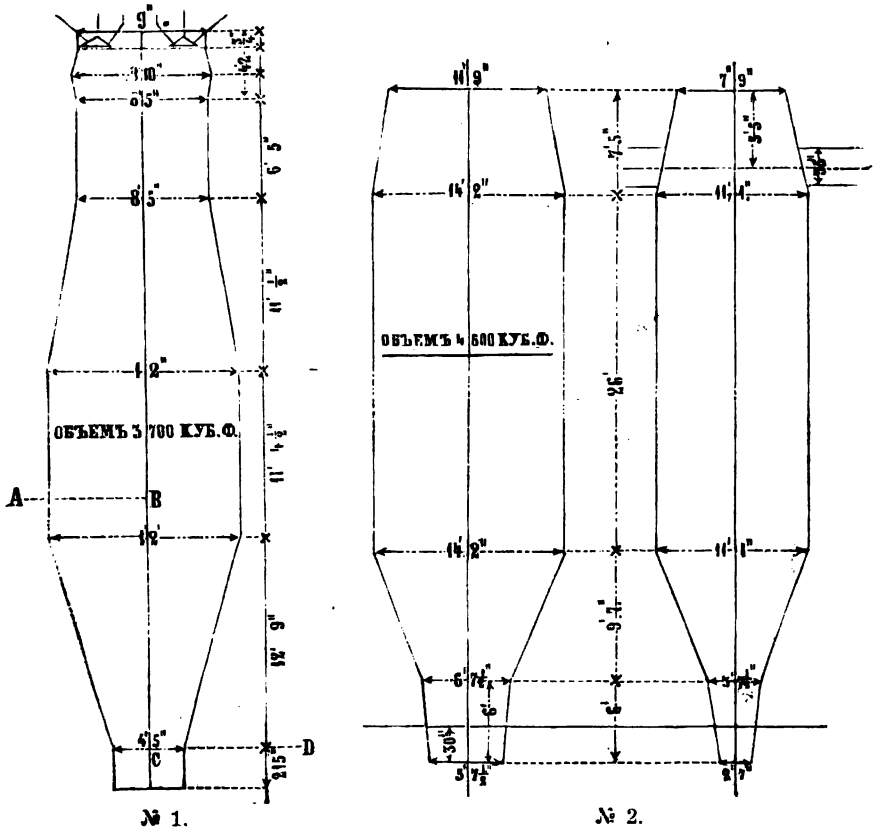
Воздухъ доставляется паровой машиной въ 112 силъ на 9.000 кубическихъ футъ при давленіи около 6″. Паръ доставляется пятью корнуэльскими паровыми котлами; отопленіе ихъ производится газомъ домны № 1-й, но приходится топить

---

[1]) Собственно требуется 1.500, заводъ дѣлаетъ запасъ, доводя до 2.000.

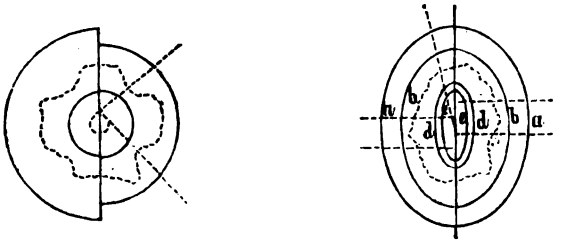
[2]) Есть еще старая печь Рашета.

и щепой и даже хвоей въ пучкахъ. По этому поводу слѣдуетъ замѣтить, что если паровая машина еще удовлетворительна, то паровые котлы ни въ какомъ случаѣ не могутъ считаться такими же. Грузные, требующіе много лишняго топ-



№ 1. № 2.

Разрѣзы домнъ Баранчинскаго завода: № 1 съ круглыми сѣченіями; № 2 — съ эллиптическими. (Масштабъ: около 2 саженъ на дюймъ) [1])



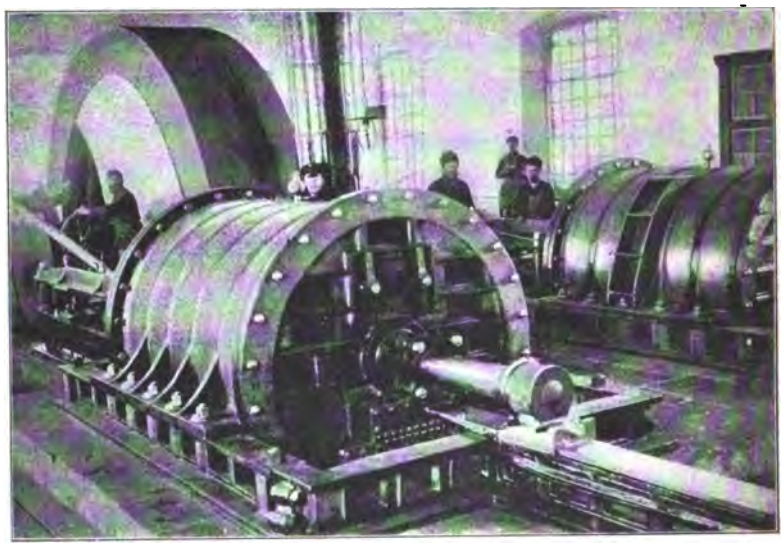
Горизонтальные разрѣзы тѣхъ же домнъ (пунктиръ означаетъ разгаръ).
(Чертежи получены отъ г. Управляющаго заводомъ).

лива, они давно должны бы быть замѣнены другими и тогда, вѣроятно, никакой подтопки щепой и хвоей для нихъ бы не потребовалось.

[1]) Общій видъ зданія для домнъ Баранчинскаго завода приведенъ на стр. 59.

Кромѣ пара дѣйствуетъ и вода при посредствѣ турбины Жирарда силъ около 90 на $8^1/_2$ тысячъ куб. футъ воздуха. Средній напоръ воды 20 футъ при ходѣ поршня 5,66 фута и діаметрѣ цилиндра въ 5 футъ 8 дюймовъ.

Уголь для доменной плавки идетъ преимущественно кучный, которому заводъ отдаетъ предпочтеніе въ виду того, что онъ можетъ выдержать большее давленіе, хотя надо замѣтить, что, повидимому, заводъ имѣлъ еще слишкомъ мало практики съ печнымъ углемъ, и организація печнаго углежженія только еще начинается. Надо замѣтить, что на Уралѣ въ большинствѣ случаевъ, по новости-ли дѣла, или по недостатку досмотра, уголь въ печахъ выжигается плохо; въ домну идетъ масса угля недожженнаго. Почти нигдѣ нельзя было встрѣтить склада угля, гдѣ нѣкоторая часть его не представляла бы прямо кусковъ не вполнѣ обуглен-



Баранчинскій заводъ. Воздуходувныя машины и турбины Жирарда (въ 85 силъ).
(Съ фототипіи, изданной Горнымъ Вѣдомствомъ).

наго дерева. Куски такого угля, при ударѣ о твердый предметъ, даже очень сильномъ, не ломаются. Это обстоятельство заставляетъ думать, что сравненіе кучнаго и печнаго угля оставляетъ еще многаго желать.

Что же касается до заключенія, высказаннаго на заводѣ, что печной уголь врядъ-ли годится для магнитныхъ желѣзняковъ, то надо замѣтить, что тутъ слишкомъ много неизвѣстныхъ обстоятельствъ; главный вопросъ въ степени обжига руды и однородности его, затѣмъ въ качествѣ угля и проч. Во всякомъ случаѣ пониженіе выхода чугуна, на коробъ, съ 10,4 до 6,2, когда сыпь сбавлена съ 23 п. только до 18, врядъ-ли можно объяснить однимъ кучнымъ углемъ. Заводъ имѣетъ угольныхъ сараевъ на пять тысячъ коробовъ, остальной уголь хранится на открытомъ воздухѣ. Годовой расходъ угля около 35.000 коробовъ;

размѣръ короба около $5^1/_2$ куб. арш. (такъ называемый казенный коробъ) [1]). Коробъ угля обходится заводу въ 2 р. 58 к. кучный и 1 р. 70—1 р. 80 к. печной.

Во время посѣщенія завода ходъ домны № 2-й, какъ уже сказано, не былъ нормальнымъ. За предшествующую недѣлю суточный выходъ чугуна былъ около 1.000 пудовъ на № 1-мъ (не доходя до 1.200) и отъ 500 до 675-ти на № 2-мъ. Температура дутья измѣнялась отъ 620° до 660°, а давленіе было около 6″ на № 1-мъ и около $4^1/_2$ на № 2-мъ. Ни по быстротѣ плавки, ни по выходу чугуна на коробъ угля Баранчинскій заводъ не занимаетъ виднаго мѣста. Особенно это относится до литейнаго чугуна (для снарядовъ), для котораго угля считать не приходится, а единственная забота состоитъ въ полученіи чугуна требуемыхъ по условію качествъ.

Заводъ расцѣниваетъ свой чугунъ такъ, что продажную цѣну передѣльнаго считаетъ въ 60 к., а литейнаго 65 (въ свинкахъ). Чугунъ имѣетъ извѣстность на рынкѣ. По свѣдѣніямъ, полученнымъ отъ завода, Ижорскіе заводы берутъ иногда партіи до 100.000 п. По условіямъ поставки снарядовъ чугунъ долженъ быть удѣльнаго вѣса 7,25, а такъ какъ домны даютъ чугунъ около 7,0 съ отступленіемъ какъ въ ту, такъ и въ другую сторону, то уже по одному этому является необходимость переплавки его, что и производится въ отражательныхъ печахъ. Такихъ печей на заводѣ двѣ на 525 пуд. каждая. Набойка печей дѣлается изъ журавлинскаго кварцеваго песку (рудникъ на трактѣ изъ Кушвы въ Серебрянку, въ 30-ти верстахъ отъ послѣдней); печь снабжена двумя соплами для дутья, и чугунъ часто шихтуется рудой, такъ какъ цѣль плавки — получить менѣе графитистый чугунъ. Плавка эта дорога, такъ какъ для нея требуются сухія хорошія колотыя дрова, которыя обходятся по 14 руб. за кубич. сажень. Дровъ идетъ $2^1/_2$ куба на плавку; они подготовляются сушкой въ двухъ особыхъ сушилахъ. Угаръ чугуна при плавкѣ доходитъ до $10^0/_0$ своего вѣса, а именно $3^1/_2$—4 фунта на пудъ. Печь дѣлаетъ девять плавокъ въ недѣлю, причемъ получается 1.500—1.600 пудовъ литейнаго, свиночнаго чугуна въ два дня.

Литейная снабжена мостовымъ краномъ и занята, конечно, по преимуществу отливкой снарядовъ. Одна изъ главныхъ особенностей этого рода литья состоитъ въ томъ, что отливка ведется „съ сердечникомъ“ по формѣ пустоты, которая соотвѣтствуетъ данному снаряду; сердечникъ укрѣпляется въ центрѣ и дѣлается изъ смѣси, обыкновенно составляющей секретъ каждаго завода; это пористая масса, образованная смѣшеніемъ песку, навоза, угольнаго мусора и др. Чтобъ придать нужную форму, ее намазываютъ на желѣзную трубку съ дырами; послѣдняя предосторожность необходима въ виду того, что безъ нея массу при отливкѣ сорвало бы съ трубки дѣйствіемъ развивающихся паровъ и газовъ. Лишники ставятся вкось или, по заводской терминологіи, „со знаками на косыхъ“. Для сушки этихъ сердечниковъ есть особое сушило, отдѣльное отъ печей для опокъ.

---

[1]) Онъ равенъ 22.656 кубич. вершковъ.

Механическая мастерская завода не отличается особыми достоинствами: темна и тѣсна, что представляетъ, конечно, не малое неудобство для завода, въ которомъ механическая работа должна вестись въ большихъ размѣрахъ и должна быть точна при значительной сложности и разнообразіи. Въ этомъ темномъ и тѣсномъ помѣщеніи размѣщено до 50 станковъ съ узкими и подчасъ загроможденными проходами.

Перечисленіе операцій, которыя проходитъ снарядъ, пока выйдетъ въ готовой формѣ, даетъ нѣкоторое понятіе о сложности и кропотливости этого рода работы.

Производство морскихъ снарядовъ простыхъ [1]) для патронныхъ пушекъ слагается изъ слѣдующихъ операцій:

1) Отливка.

2) Отрѣзка прибылей (на токарномъ станкѣ) и расточка внутри по шаблону.

Снарядъ отливается значительно тяжелѣе того вѣса, какой онъ будетъ имѣть въ готовомъ видѣ. Отливка ведется головой внизъ и потому верхняя часть отливки будетъ содержать пузыри и вообще по свойствамъ и однородности не будетъ годна въ дѣло. Чтобъ парализовать это обстоятельство и дѣлается прибыль, т. е. лишняя отливка, которая затѣмъ и отрѣзывается.

Расточка для образованія пустоты внутри снаряда, слѣдующая за отрѣзкой прибылей. совершается по шаблону, какъ и большинство слѣдующихъ затѣмъ работъ.

3) Обточка снаружи цилиндрической части снаряда.

Трудность операціи заключается въ томъ, что по условію пріемки не допускается никакого эксцентриситета. Во время обточки дѣлается и то центрирующее утолщеніе на снарядѣ, которое вмѣстѣ съ мѣднымъ пояскомъ служитъ для направленія снаряда при выстрѣлѣ.

4) Стачиваніе головы и доведеніе этимъ снаряда до опредѣленнаго вѣса.

Эта операція дѣлается съ провѣркой на вѣсахъ; степень ошибки опредѣляется цифрой, называемой „*допускомъ*“; это значитъ, что вѣсъ снаряда можетъ колебаться въ извѣстныхъ очень тѣсныхъ предѣлахъ, и разность этихъ предѣловъ, выраженная въ золотникахъ и фунтахъ, и есть допускъ. Допускъ увеличивается съ вѣсомъ снаряда. Привожу таблицу практикуемыхъ допусковъ.

Размѣръ снаряда.	Вѣсъ готоваго снаряда въ фунтахъ.	Допускъ въ золотникахъ.
120 mm.	47,5	65
6 „	97,0	65
8 „	207,0	1 фунтъ 30
9 „	299,0	2 фунта
10 „	525,0	4 „
12 „	788,0	5 „

Доведя снарядъ до опредѣленнаго вѣса, приступаютъ къ слѣдующей за этимъ операціи.

[1]) Не бронебойныхъ.

5) Нарѣзка винта для ввертыванія днища. Эти днища стальныя; производятся уже не на заводѣ, а доставляются Мотовилихой.

Послѣ ввертыванія днища снарядъ находится въ такомъ видѣ, что можетъ уже быть подвергнутъ пробѣ на давленіе накачиваніемъ воды.

Вода накачивается въ пустоту снаряда, подъ давленіемъ 140 атмосферъ, и если проба эта выдержана снарядомъ удовлетворительно, то онъ поступаетъ въ такъ называемую „черновую", т. е. предварительную, пріемку.

Если снарядъ принятъ [1]), то немедленно вслѣдъ затѣмъ опредѣляется его удѣльный вѣсъ и онъ поступаетъ въ новую операцію.

6) Забивка мѣднаго пояса.

Мѣдный поясъ и центрирующее утолщеніе служатъ для приданія снаряду опредѣленнаго положенія въ дулѣ орудія. Мѣдный поясъ забивается молоткомъ въ соотвѣтствующій пазъ, выбранный по окружности снаряда. Работа эта требуетъ большой снаровки; поясъ сильно вытягивается при забивкѣ, напримѣръ, при 9-ти-дюймовыхъ снарядахъ общая длина его увеличивается на 1″.

7) Обточка мѣдныхъ поясовъ и чистка снаряда внутри.

Послѣ забивки, мѣдный поясъ долженъ быть обточенъ, чтобъ общій діаметръ снаряда въ этомъ мѣстѣ точно отвѣчалъ чертежу снаряда или замѣняющимъ чертежъ цифровымъ даннымъ. Допускъ при этомъ очень малъ, а именно 0″,005. Работа ведется такъ же при посредствѣ шаблоновъ и колецъ и требуетъ большой аккуратности. Мѣдные пояса, раньше чѣмъ поступятъ въ работу, должны быть опробованы подъ ножемъ Родмана, о чемъ будетъ сказано ниже. Внутри снарядъ отчищается наждакомъ.

8) Внутренняя лакировка снарядовъ металлизированнымъ лакомъ и новая ввертка днищъ.

9) Наружная окраска черной металлизированной краской.

10) Укупорка.

Всѣ эти работы требуютъ соотвѣтствующихъ обширныхъ и свѣтлыхъ помѣщеній.

Пріемное отдѣленіе. Условія пріемки такъ опредѣленны, что, во избѣжаніе недоразумѣній, заводъ, по словамъ г-на управителя, старается дѣлать такъ, чтобъ снарядъ съ большимъ запасомъ отвѣчалъ всѣмъ требованіямъ пріемки, поэтому, хотя чугунъ долженъ выдерживать только 1500 атмосферъ на 1□″, но заводъ дѣлаетъ отъ 1700 до 2000. Точно также гидравлическая проба требуется на *100* атмосферъ — заводъ доводитъ ее до *140*.

Мелкіе и крупные калибры нѣсколько различаются по отливкѣ, а именно, для послѣднихъ чугунъ берется болѣе отбѣленый, идущій изъ печи въ концѣ отливки.

Мѣдные пояски, какъ сказано, испытываются подъ ножемъ Родмана. Онъ состоитъ изъ рычага 2-го рода съ точкой опоры въ одномъ концѣ и съ грузомъ на другомъ. Ножъ, лезвіе котораго не прямолинейно, а образуетъ тупой уголъ, врѣзывается этимъ угломъ въ подставляемую пробу подъ вліяніемъ груза. Чѣмъ

[1]) На заводѣ всегда находятся пріемщики отъ соотвѣтствующихъ частей войскъ.

болѣе врѣзывается ножъ, тѣмъ длиннѣе черта имъ оставляемая на металлѣ. По длинѣ этой черты и судятъ о достоинствѣ образца. По условіямъ пріемки мѣдныхъ поясовъ, они должны, при грузѣ въ 1000 килограммовъ, давать черту не длиннѣе 15-ти миллиметровъ. На заводѣ бываетъ отъ 12-ти до 14-ти. (Отношеніе плечъ рычага около $2^3/_4$ къ $38^3/_4$).

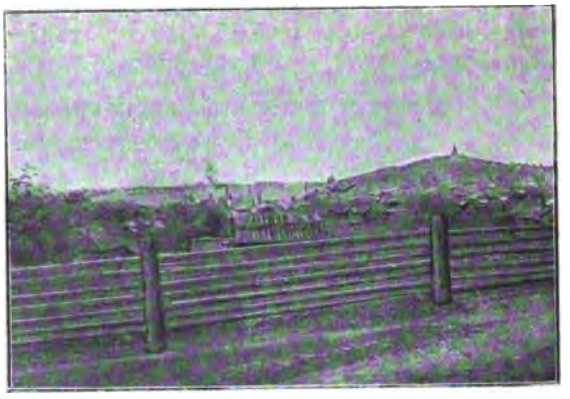
Въ заключеніе надо сказать нѣсколько словъ объ отношеніяхъ завода къ рабочимъ и обратно. Съ чисто-технической точки зрѣнія, эти отношенія нельзя назвать нормальными. Рабочіе привыкли смотрѣть на заводъ, какъ на источникъ заработка, обязательно для нихъ существующій. Этотъ исторически сложившійся взглядъ вредитъ самому дѣлу. Повидимому, предполагается, что казна, во что-бы-то ни стало, должна кормить рабочую силу. На Благодати наняли татаръ для работъ по добычѣ руды; это вызвало ропотъ, начались обвиненія татаръ въ буйствахъ, правильныя или нѣтъ, но имѣвшія ту подкладку, что „чужихъ“ нельзя нанимать, хотя, въ этомъ случаѣ, свои требовали цѣну значительно большую. На Баранчинскомъ заводѣ (да и не только на немъ) дѣло осложняется еще на религіозной почвѣ. Есть секта, говорятъ, довольно распространенная на Уралѣ, это — Субботники. Секта проявляетъ нѣкоторую сплоченность, и хотя члены ея слывутъ за порядочныхъ рабочихъ, но въ случаѣ отказа отъ работы одному изъ нихъ, поднимается глухое недовольство всѣхъ. Такая сплоченность не встрѣчаетъ противовѣса въ большинствѣ уральскаго населенія, довольно индифферентнаго къ вопросамъ сектанства, и потому заводъ часто испытываетъ ощутительныя неудобства такого порядка вещей.

Заводы Тагильскаго округа (30-го іюня — 6-го іюля). Изъ Баранчи или Кушвы, по желѣзной дорогѣ до станціи Тагилъ ѣзды немного болѣе часу. Но самый заводъ находится все-таки верстахъ въ трехъ отъ станціи, и приходится это разстояніе дѣлать на лошадяхъ. Понятно, какія неудобства и расходы сопряжены были бы съ этимъ страннымъ обстоятельствомъ удаленности завода отъ станціи, еслибъ Тагильскіе заводы не имѣли своей собственной желѣзной дороги, которая пересѣкаетъ Уральскую, связывая почти всѣ заводы округа. Въ этомъ отношеніи Уральская дорога далеко не отвѣчаетъ идеѣ быть горно-заводскимъ путемъ, такъ какъ многіе заводы, даже изъ находящихся на ея пути, оставлены ею въ сторонѣ.

Громадное заводское селеніе Нижняго-Тагила, отвѣчающее губернскому городу по числу жителей, производитъ совершенно особенное впечатлѣніе на человѣка, еще не освоившагося съ типомъ того, что на Уралѣ называютъ „заводомъ“. Тагилъ раскинулся на нѣсколькихъ холмахъ у знаменитой „Высокой“ горы. Среди обычнаго типа деревянныхъ домовъ, окружающихъ каждый уральскій заводъ, тутъ встрѣчаются прекрасныя каменныя зданія, магазины, гостинницы и наконецъ при проѣздѣ по площади обращаетъ на себя вниманіе памятникъ работы итальянскихъ мастеровъ, состоящій изъ цѣлой группы лицъ. На вершинѣ сосѣдней горы высится каланча — это пожарный наблюдательный

постъ; такіе посты устроены на многихъ уральскихъ заводахъ для наблюденій за лѣсными пожарами. Самый заводъ стоитъ внизу у пруда и, такъ сказать, перерѣзывается желѣзной дорогой, везущей руду съ тагильскаго участка горы Магнитной.

Тагильскій заводъ — поссессіонный по преимуществу. Эти заводы одни изъ старѣйшихъ на Уралѣ, могутъ служить живымъ примѣромъ того, какъ шло тутъ заводское дѣло отъ своего зарожденія до нашихъ дней. Старое правило всѣхъ крупныхъ уральскихъ заводовъ имѣть „все свое“, отъ рабочаго до послѣдняго гвоздя, примѣнялось тагильскими заводами шире, чѣмъ кѣмъ-бы то ни было. Та же система практикуется еще и теперь: въ Тагилѣ своя руда, свой ферро-марганецъ, свои мастера изъ мѣстной школы и, наконецъ, въ послѣднее время даже своя желѣзная дорога. Мѣсто для заводовъ было выбрано ихъ основателемъ Г. Н. Демидовымъ, по тому времени, съ замѣчательнымъ разсчетомъ: вблизи руды, среди вѣковаго лѣса, въ раіонѣ, имѣющемъ выходъ, по водянымъ путямъ, какъ въ Европу, такъ и Азію. По р. Тагилу заводы расположены такъ, что всякій послѣдующій дѣйствуетъ отработавшей водой отъ предыдущаго.



Тагиль, съ поѣзда идущаго въ Салду.
(Съ фотографіи К. Егорова).

Р у д а. Заводы округа относятся къ той категоріи уральскихъ заводовъ, которые имѣютъ избытокъ рудъ по сравненію съ топливомъ. Участокъ Высокой горы, принадлежащій заводамъ, надолго можетъ обезпечить ихъ дѣятельность; но къ этому надо прибавить еще другія рудныя мѣсторожденія: Лебяжинскій рудникъ на С.-З., отъ Тагила въ 5—6 верстахъ, Прикащица на Ю.-Ю.-З., Патриково на С.-В.; затѣмъ гора Естюнина, Черемшанскій, Елизаровскій, Горѣловскій, Каменскій рудники. Перечисленныя мѣсторожденія далеко не исчерпываютъ *всѣхъ* желѣзно-рудныхъ богатствъ, такъ какъ кромѣ этихъ, болѣе извѣстныхъ, и частью или вполнѣ эксплуатируемыхъ или только развѣданныхъ, можно съ увѣренностью предполагать много другихъ, которыя могли бы быть развѣданы, еслибъ въ этомъ оказалась надобность.

Гора Высокая, прежде цѣликомъ принадлежавшая Тагильскимъ заводамъ, нынѣ раздѣлена на участки между шестью владѣльцами. Участки эти слѣдующіе: Ревдинскій, Суксунскій [1]), Верхъ-Исетскій, Алапаевскій, Невьянскій и Нижне-Тагильскій. Послѣдній участокъ самый большой.

---

[1]) Нынѣ Уткинскій.

Ежегодная добыча руды на Тагильскомъ участкѣ до 6-ти милліоновъ пудовъ, на Ревдинскомъ до $2^1/_2$ милліоновъ, Верхъ-Исетскомъ около милліона, остальные добываютъ еще менѣе. Разработка руды ведется разносомъ при помощи шпуровъ въ 10—14 вершковъ длины, съ закладкой туда 16-ти золотниковъ гремучаго студня. Взрывы производятся въ опредѣленный часъ, сразу на всѣхъ шпурахъ, послѣ чего артели приступаютъ къ отвалкѣ и отвозкѣ руды.

Кромѣ желѣзныхъ рудъ, изъ относящихся къ производству чугуна, стали и желѣза, необходимо указать на марганцевыя, добываемыя въ 2-хъ верстахъ на С.-В. отъ Лебяжинскаго въ рудникѣ Сопальскаго, и на руды, идущія для выплавки кремнистаго чугуна изъ рудника Жеребцовскаго.

На Сопальскомъ же рудникѣ есть и фосфористыя желѣзныя руды.

Общее количество руды, добываемой Тагильскимъ округомъ, нижеслѣдующее:

1893—1894 годъ . .	6.493.819	1896—1897 годъ . .	6.421.200
1894—1895 „ . .	5.853.210	1897—1898 „ . .	4.839.260
1895—1896 „ . .	7.181.200		

Всѣ эти, какъ и послѣдующія, цифровыя данныя, если не указано источника, взяты изъ тѣхъ свѣдѣній, которыя были любезно доставлены управленіемъ заводовъ по нашей просьбѣ.

Кромѣ того добывается хромистый желѣзнякъ съ 47% окиси. Всѣ руды Тагильскаго округа представляютъ ту общую имъ особенность, что онѣ содержатъ мѣдь иногда почти до 0,1%, переходящую при плавкѣ и въ чугунъ. Въ этомъ сказывается вліяніе мѣдныхъ рудъ Рудянскаго рудника, находящагося тутъ-же на горѣ „Высокой“. Кромѣ того, всѣ онѣ марганцовисты, что, конечно, тоже отзывается на чугунѣ. Незначительныя количества фосфора встрѣчаются въ высокогорскихъ желѣзнякахъ, въ сопальской рудѣ, но собственно фосфористая руда идетъ съ Лебяжки.

Примѣсь сѣры незначительна, болѣе всего въ рудѣ, идущей преимущественно съ Жеребцовскаго рудника.

Почти всѣ руды Тагильскихъ заводовъ представляютъ смѣсь краснаго и магнитнаго желѣзняковъ, съ среднимъ содержаніемъ металлическаго желѣза около 65%. Какъ примѣръ, приводимъ составъ необожженой руды съ Высокогорскаго рудника [1]).

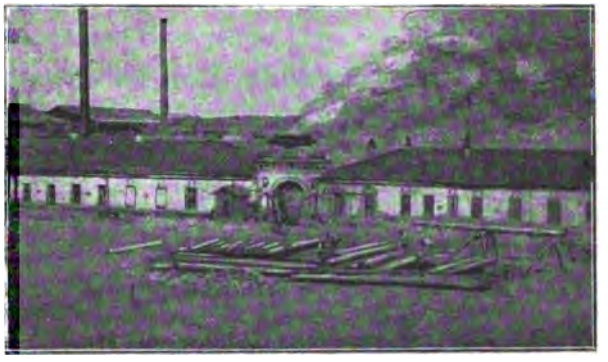
	%			%	
Fe_2O_3	75,4	въ нихъ металл. желѣза около 66%,	SiO_2	2,85	6,62
FeO	16,71		Al_2O_3	1,80	
Mn_3O_4	1,30		CaO	0,99	
Cu	0,06		MgO	0,98	
S	слѣды			100,12	
Ph	0,03				

Приведемъ еще нѣсколько примѣровъ высокогорской руды по анализамъ, сообщеннымъ намъ Нижне-Тагильскими заводами.

[1]) «Нижнетагильскіе и Луньевскіе заводы», стр. 83.

	I.	II.	III.	IV.
SiO_2 . . .	2,60	2,79	5,32	5,03
Al_2O_3 . . .	2,86	3,06	3,83	3,73
FeO . . .	16,71	7,92	13,05	14,18
Fe_2O_3 . . .	74,09	83,87	72,65	73,08
MnO . . .	2,84	—	—	—
CaO . . .	0,40	0,71	1,23	1,36
MgO . . .	слѣды	1,03	1,91	1,55
S . . .	—	—	0,01	0,01
Mn_3O_4 . . .	—	1,52	1,90	1,59
Ph . . .	—	—	0,024	0,03
Cu . . .	0,025	0,07	0,11	0,09
	99,525	100,97	100,034	100,65

По сообщенію на мѣстѣ добычи, за годъ добывается красныхъ желѣзняковъ болѣе, чѣмъ магнитныхъ (на Тагильскомъ участкѣ). Стоимость на мѣстѣ желѣзной руды отъ 2,5 до 2,6 копѣйки, а мѣдной—9 к. (выработка подземная).



Выйскій мѣдиплавильный заводъ въ Нижне-Тагильскѣ.
(Съ фотографіи К. Егорова).

Въ лебяжинской рудѣ, повидимому, болѣе закиси желѣза 21%—25½% при меньшемъ содержаніи окиси; шиловскій бурый желѣзнякъ отличается большимъ содержаніемъ кремнезема и, наконецъ, жеребцовская руда состоитъ почти исключительно изъ окиси желѣза (67,62%) и кремнезема (29,97%) при 1,8% окиси алюминія.

Высокогорская руда отличается, по свидѣтельству заводовъ и печатнымъ отчетамъ, своею самоплавкостью, т. е. не требуетъ флюсовъ при плавкѣ, и если флюсы эти все-таки употребляются, то исключительно для избѣжанія сухаго хода домны, сильно затрудняющаго дѣло своею неустойчивостью.

Привожу интересныя цифры *средняго* состава высокогорскаго магнитнаго желѣзняка за время съ 1-го октября 1898 г. по 7-е іюля 1899 г., сообщенныя заводомъ и составленныя по еженедѣльнымъ анализамъ:

P_2O_5	S	Cu	Fe_2O_3	FeO	CoNi.	Al_2O_3	Mn_3O_4	SiO_2	CaO	MgO
0,09	0,008	0,13	66,99	18,17	0,08	3,73	1,68	5,65	2,31	1.64

Fe=61,02%

По этому поводу можно замѣтить одно, что объясненіе самоплавкости руды было бы крайне ненадежно, если бы его искать въ количественныхъ отношеніяхъ

между кремнекислотой и основаніями, считая въ ихъ числѣ и глиноземъ, и что, по всей вѣроятности, самоплавкость эта опредѣляется скорѣе разнообразіемъ окисловъ, входящихъ въ составъ шлаковъ.

Вотъ примѣръ состава шлака, полученнаго безъ флюсовъ [1]):

SiO_2 . . .	45,90	MgO . . .	10,41
Al_2O_3 . . .	20,19	MnO . . .	12,98
FeO . . .	3,47		99,84
CaO . . .	6,89		

Приводимъ еще примѣръ состава шлаковъ обыкновеннаго чугуна (не кремнистаго или марганцовистаго):

SiO_2 . . .	45,0	MgO . . .	10,08
Al_2O_3 . . .	26,5	MnO	5,95
FeO . . .	1,56	S . . .	—
Cu	—	Ph . . .	—
CaO . . .	10,00		99,09

Переходимъ къ дальнѣйшимъ операціямъ съ рудой.

Тагильскій участокъ горы Высокой даетъ 5—7 милл. пудовъ руды, которая сортируется на мѣстѣ добычи и подается по желѣзной дорогѣ къ домнамъ. Прежде руду обжигали на мѣстѣ добычи въ пожогахъ, но теперь, за недостаткомъ лѣса вблизи, обжигъ на мѣстѣ не производится. По свѣдѣніямъ, полученнымъ на рудникѣ, послѣ обжига руда теряла до 2% своего вѣса, слѣдовательно, дѣйствительная потеря веществъ была болѣе, такъ какъ при обжигѣ поглощался кислородъ.

Слабое мѣсто большинства заводовъ Урала—плохая сортировка руды. Трудно организовать дѣло такъ, чтобы отсортированная руда была чиста и однородна, а варіаціи въ количествѣ попадающей случайно пустой породы не могутъ не отражаться вредно на ходѣ плавки; происходитъ постоянная комбинація разныхъ недочетовъ и недосмотровъ: сегодня попала случайно пустая порода въ количествѣ, непредвидѣнномъ по шихтѣ, завтра, кромѣ того, попалъ уголь нѣсколько сырой отъ дождя или снѣга, послѣ завтра къ обоимъ предъидущимъ обстоятельствамъ дутье стало холоднѣе по недосмотру и давленіе его понизилось по случаю неисправности воздухопровода, а въ концѣ концовъ домна стала урусить и требуетъ леченья. Отнюдь не говорю этого про Тагильскіе именно заводы, а хочу сказать вообще, что на Уралѣ незамѣтно особой настойчивости къ обезпеченію *постоянства* хода домны. Мѣры приняты, но безъ гарантіи въ ихъ неуклонномъ исполненіи. Часто на самомъ колошникѣ, чуть не изъ сыпи приходится выкидывать пустую породу или то же самое дѣлать при выгребѣ изъ рудообжигательныхъ печей. Очевидно экономія отъ педантической сортировки руды отступаетъ на второй планъ, въ виду другихъ еще болѣе крупныхъ не-

[1]) Тамъ-же, стр. 88—89.

правильностей, а именно, какъ это разъяснено было на одномъ заводѣ, были дни, во времена метелей, когда уголь изъ сараевъ доставлялся (въ телѣжкахъ) полузанесенный снѣгомъ, оттаивать и сушить не было конечно ни времени, ни возможности, и вотъ шихта получила новый составъ съ прибавкой содержанія снѣга, въ такой степени, что домна стала грозить остываніемъ. Предъ такого рода грандіозными колебаніями хода домны, безъ сомнѣнія, сортировка руды — дѣло второстепенное. Но такія колебанія — несчастная случайность, а плохая сортировка — это постоянное посягательство на правильность хода, и потому тамъ, гдѣ сознано все значеніе регулярности, гдѣ оно прямо высчитывается въ рубляхъ и копѣйкахъ, тамъ сортировка рудъ должна быть поставлена на первомъ мѣстѣ.

На Высокой, на участкѣ Тагильскихъ заводовъ руда сортируется обыкновенно на три сорта: чистую, сѣрнистую и мѣдистую. Такая сортировка ведется, понятно, по внѣшнему виду руды: сѣрнистая—по содержанію колчедана, а мѣдистая—по зеленой окраскѣ. Полное раздѣленіе невозможно, и, какъ уже сказано, мѣдь попадаетъ въ доменную шихту и содержится въ чугунѣ [1]). Руда, какъ упомянуто выше, подается прямо къ домнамъ Тагильскаго завода, гдѣ прежде всего идетъ въ дробилку Блека. Во время осмотра завода дробилка бездѣйствовала по случаю передѣлки ларя: старый ларь замѣнялся новымъ водопроводомъ. Измельченная руда подается пневматическимъ подъемомъ на площадку, откуда есть доступъ какъ къ домнамъ — въ одну сторону, такъ и къ рудообжигательнымъ печамъ — въ другую. Печей двѣ, изъ нихъ одна — Вестмана; эта послѣдняя даетъ 11-ть выгребовъ въ сутки, по 500 пудовъ каждый. Горячую руду тутъ же поливаютъ водой и сортируютъ, отбрасывая не обжегшіеся куски, которые идутъ во вторичный обжигъ въ стойлахъ. Загрузка печи производится въ ручную; обжигъ, какъ и вездѣ на Уралѣ, до спеканія нижнихъ слоевъ руды.

Вторая печь (рудообжигательная), эллиптическаго сѣченія, дѣйствуетъ также на доменномъ газѣ и даетъ до 5-ти выгребовъ въ сутки, по 700—800 пудовъ каждый. Эта печь шахтная, типа старыхъ шведскихъ рудообжигательныхъ печей.

Стоимость обжига въ печахъ падаетъ на пудъ руды въ размѣрѣ 0,64 коп., что много меньше, чѣмъ въ пожогахъ, гдѣ она равна 1,01 коп. Обжигается вся руда, идущая въ домны, кромѣ той, которая назначается для выплавки кремнистыхъ и марганцовистыхъ чугуновъ.

Кромѣ пневматическаго, практикуется и подъемъ на домну лошадьми; это дѣлается ночью и во время обѣда. Прежде чѣмъ перейти къ описанію доменной плавки, надо остановиться на горючемъ. Тагильскіе заводы вообще и описываемый въ частности пользуются очень разнообразнымъ топливомъ. Кромѣ древеснаго угля, какъ основнаго топлива доменной плавки, идутъ дрова, пни, сучья, колод-

[1]) Присутствіе мѣди, въ извѣстныхъ предѣлахъ, нельзя разсматривать, какъ вредную примѣсь.

никъ, торфъ ручной и машинный, коксъ луньевскаго угля и антрацитъ донецкій и егоршинскій (уральскій).

Древесный уголь. Главная масса угля получается кучнымъ способомъ, но въ дачахъ Луньевскихъ, а также Верхне-Салдинскаго и Черноисточенскаго завода углежженіе ведется печное, въ печахъ разныхъ системъ. Обширность лѣсныхъ дачъ, занимающихъ болѣе 730 тысячъ десятинъ, все-таки не позволяетъ заводамъ довольствоваться только углемъ, такъ какъ одного древеснаго угля не хватаетъ для производства. Эта стѣсненность и заставила прибѣгнуть къ болѣе экономнымъ пріемамъ выжега угля. Такъ близъ станціи Усьва въ дачахъ Луньевскаго округа углежженіе организовано на широкую ногу; перевозка угля производится въ вагонахъ американскаго типа, которые по особой вѣтви идутъ до Усьвы, а оттуда, по желѣзной же дорогѣ—на заводы. Годовой расходъ Нижне-Тагильскаго завода на доменную плавку около 60 т. коробовъ. Есть три угольныхъ сарая для храненія, но они заполняются зимой на лошадяхъ, а лѣтомъ уголь съ Усьвы прямо подается вагонами къ домнамъ; часть угля приходится хранить и на открытомъ воздухѣ.

Умники угля на пути во время перевозки не опредѣлено. Умника въ складахъ около 3%. Расходъ угля для всѣхъ заводовъ такъ великъ, что, какъ уже сказано, приходится прибѣгать къ другимъ родамъ топлива и, кромѣ того, пополненіе недостачи древеснаго угля производится закупкою его въ другихъ дачахъ. По даннымъ 95-го года, напримѣръ, своего угля было 155 т. коробовъ, а покупнаго около 70 т. Кромѣ того израсходовано около 590 т. пудовъ луньевскаго кокса и болѣе 180 т. донецкаго антрацита, что по расчету завода отвѣчаетъ 60 т. коробамъ угля. Къ тому надо еще прибавить расходъ въ видѣ дровъ, пней, сучьевъ, торфа и каменнаго угля; въ переводѣ на дрова вся эта сумма расхода выражалась цифрою около 64 т. кубическихъ саженей. По стоимости, разсчитанной на одну и ту же мѣру, эти роды топлива располагаются въ такомъ порядкѣ: дрова, пни и колодникъ, луньевскій уголь, ручной торфъ и сучья. Самымъ дорогимъ топливомъ выходятъ сучья, самымъ дешевымъ — дрова.

При такомъ расчетѣ приняты слѣдующіе эквиваленты одной кубической сажени дровъ:

Пни и колодникъ. .	1,5 куб. саж.	Торфъ машинный. .	1,25 куб. саж.
Сучья	2,0 „ „	Луньевскій уголь. .	120 пудовъ.
Торфъ ручной. . .	1,75 „ „		

Луньевскій коксъ, приготовляемый изъ обогащеннаго промывкой каменнаго угля, содержитъ до 15% золы и отъ 2 до $2^1/_2$% сѣры и идетъ на мѣдное дѣло. Торфомъ пробовали отапливать паровики, но вслѣдствіе огромнаго количества золы, пришлось отъ него отказаться; теперь торфъ идетъ на мѣдный рудникъ и частью на Выйскій мѣдеплавильный заводъ. Туда же идетъ и коксъ, разсматриваемый, какъ непригодный для желѣзнаго дѣла по количеству золы и сѣры.

Общее количество топлива, заготовленнаго въ 1897—1898 г., и цѣны его на заводахъ привожу въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Древеснаго угля.	Количество.	Стоимость съ вывозкой.
Въ дачахъ Н. Тагильск. окр. .	167.722$^1/_2$ короба	3 р. 33,2 за коробъ.
Въ казенной, Верхотурской . .	44.154$^1/_4$ „	4 „ 93,9 „ „
„ „ Илимской . . .	11.447 „	4 „ 28,4 „ „
Доставлено изъ Усьвинской собственной дачи.	18.937$^1/_4$ „	3 „ 31,1 „ „
Куплено у частнаго лица. . .	20.122 „	3 „ 94,7 „ „
Всего угля по средней цѣнѣ. .	262.383 короба	по 3 „ 68,1 „ „
Дровъ.	25.041 куб. с.	6 „ 12,5 „ сажень.
Пней и колодника.	44.151 „ „	6 „ 19,5 „ „
Сучьевъ	11.766$^5/_8$ „ „	4 „ 96 „ „
Хвороста	6.240$^3/_4$ короба	1 „ 12,5 „ коробъ.
Торфа	12.710$^7/_8$ куб с.	5 „ 27,1 „ сажень.
Каменнаго угля.	1.841.130 пуд.	— „ 8,5 „ пудъ.
Антрацита донецк.	8.105 „	— „ 32,0 „ „
„ бобровск.	111.842 „	— „ 17,5 „ „
Кокса луньевскаго.	360.058 „	— „ 35,2 „ „
„ горловскаго (южнаго) . .	130.250 „	— „ 34,0 „ „

При этомъ перевозка обошлась: кубич. сажень дровъ 3 р. 99,8; пней и колодника 3 р. 49,1; сучьевъ 2 р. 78,3 коп.

Общій видъ Нижне-Тагильскаго завода.

(Съ фотографіи г. Искакина).

По сообщенію заводовъ, углежженіе, кромѣ кучнаго способа, производится, въ большихъ размѣрахъ и печнымъ. Въ лѣсныхъ дачахъ Луньевскаго округа, около ст. Усьва Уральской ж. д., принята система печей сходныхъ съ печами Шварца, на 5 куб. саж. каждая. Выходъ угля [1]) по объему изъ еловыхъ дровъ 82%, березовыхъ 60%, а смѣшанныхъ (кромѣ приведенныхъ — еще осиновыхъ и др.) 78%. Оборотъ печи около 12 дней. При Александровскомъ заводѣ поставлены печи другихъ размѣровъ, а въ дачѣ В. Салдинскаго завода введены печи Пятницкаго, имѣющія, какъ извѣстно, то преимущество, что ихъ легко поставить

[1]) См. «Нижнетагильскіе и Луньевскіе заводы», стр. 11.

на мѣстѣ рубки и заготовки дровъ, во всякое данное время. Результаты, полученные съ печами Пятницкаго, по сообщенію Тагильскаго завода, очень хорошіе.

Для вывоза угля изъ Усьвинской дачи устроены, какъ было сказано выше, особые вагоны американскаго типа, доставляемые прямо къ домнамъ Нижне-Тагильскаго завода (за 270 верстъ). Кучный уголь приходится подвозить иногда за 70—75 верстъ, какъ это практикуется, напр., при доставкѣ въ Верхнюю и Нижнюю Салду изъ дачъ, арендованныхъ у Мин. Гос. Имуществъ. Тутъ уголь доставляется подрядчикомъ способомъ съ пріемкой на мѣстѣ доставки. Тагильскій коробъ равенъ 6-ти кубическимъ аршинамъ, при нормальномъ вѣсѣ около $17^1/_2$ пудовъ хорошо выжженнаго еловаго кучнаго угля. Въ дождливое время этотъ вѣсъ на пути до завода можетъ увеличиться до 24 пудовъ. По послѣднимъ свѣдѣніямъ за 1897—1898 г. число печей въ Усьвинской дачѣ было 83, въ Верхне-Салдинской—20.

Цифры выходовъ угля изъ кубической сажени дровъ нѣсколько иныя, безъ сомнѣнія болѣе точныя, чѣмъ въ указанной выше брошюрѣ, а именно: изъ одной кубич. сажени при печномъ углежженіи получается 3,5, а при кучномъ—2,5 короба.

За годъ доставлено печнаго угля 21.910 коробовъ и кучнаго 240.472. Что касается стоимости гужевой перевозки, то она зависитъ отъ цѣны на овесъ и въ 1897—1898 г. обошлась на коробъ угля въ 1 р. 77,4 коп. По сортамъ дерева: заготовлено угля березоваго и осиноваго 61.162 короба, а хвойнаго—201.220 кор. Средній вѣсъ короба угля (въ 6 куб. арш.), заготовленнаго въ В. Салдинской дачѣ:

Березоваго . .	26 пуд. 39 фун.	Сосноваго . . .	19 пуд. $34^1/_2$ фун.
Берез. съ осинов.	24 „ 29 „	Еловый и соснов.	18 „ $37^1/_2$ „
Осиноваго . . .	22 „ $30^2/_3$ „	Еловый кучный .	17 „ $23^1/_2$ „
Лиственнаго . .	23 „ $20^4/_5$ „		

Выплавка обыкновеннаго (не спеціальнаго) чугуна ведется на Нижне-Тагильскомъ заводѣ въ 3-хъ домнахъ, четвертая предназначается для спеціальныхъ—кремнистыхъ, хромистыхъ и марганцовистыхъ чугуновъ. Первыя три домны приблизительно одинаковой высоты (около 45′) всѣ эллиптическія, съ толстыми кожухами, поставлены въ стѣнахъ старыхъ доменныхъ зданій огромной толщины.

Домна № 1-й 6-ти-фурменная; діаметръ сопелъ $1^1/_2$″ (два сопла) и $1^3/_8$″ (4 сопла). Домна № 2-й тоже 6-ти-фурменная, съ діаметромъ сопелъ $1^5/_8$″ (два) и $1^3/_4$″ (четыре сопла). Домна № 3-й 8-ми-фурменная; діаметръ сопелъ $1^1/_2$″ (два) и $1^5/_8$″ (шесть сопелъ).

Давленіе воздуха $3^3/_4$″; нагрѣвъ 330°.

Внутренній объемъ домны № 3-й наибольшій изъ трехъ.

Всѣ домны закрыты крышками, съ газоулавливающими приспособленіями. Крышки на двухъ домнахъ снабжены гидравлическимъ устройствомъ для подъема, а на третьей подъемъ совершается грузомъ, при помощи рычага, причемъ роль груза играютъ четыре человѣка, наваливающихся на рычагъ. Доменный газъ

идетъ на отопленіе паровыхъ котловъ, обжигъ руды и нагрѣвъ воздуха. Во время посѣщенія завода 4-я домна, назначенная для спеціальныхъ чугуновъ, была въ передѣлкѣ и перестраивалась заново. Особенность ея—отъемный горнъ, подымаемый и опускаемый при помощи домкратовъ. Горнъ движется на телѣжкѣ по рельсамъ и такимъ образомъ можетъ отнятъ и выдвинутъ.

Домны № 1-й и № 3-й дѣлаютъ по четыре выпуска въ сутки, № 2-й — три; общее количество чугуна съ домны въ сутки — около 1.200 п. Годовая выплавка за 1898 годъ (съ 1-го января по 31-е декабря) около 1,1 милліона пудовъ [1]); фурмы и заплечики охлаждаются водой. Домна № 4-й даетъ 70—80 пудъ чугуна въ сутки. При выплавкѣ чугуна Н.-Тагильскій заводъ (за 1897—1898 г.) расходуетъ угля нѣсколько болѣе, чѣмъ другіе заводы округа. На 1 пудъ чугуна идетъ 0,067 короба угля. Считая, что шелъ уголь смѣшанный (еловый съ сосновымъ), вѣсъ короба котораго (см. выше) почти 19 пудовъ, выходитъ, что на пудъ чугуна пошло 1,27 пуда угля.

Въ сыпь идетъ обыкновенно на 1 коробъ угля 24 пуда высокогорской руды и $1^1/_2$ пуда такъ называемаго оборотнаго шлака (доменный шлакъ).

Кромѣ того прибавляется флюсъ, какъ это видно изъ годовой выработки, и перерабатывается сварочный шлакъ. За 1897—1898 г. съ октября по октябрь всего переработано: руды 1.455.862, шлаку сварочнаго 31.377, флюса 27.493. Пошло на плавку угля 64.333 короба, причемъ получено чугуна 957.375 пуд. Чугунъ передѣльный по преимуществу.

Изъ вѣдомости, доставленной заводомъ за текущій операціонный годъ, съ 1-го октября 1898 г. по 20-е іюня 1899 г. видно, что изъ 100 пудовъ руды получалось почти 66 п. чугуна (среднее для 3-хъ доменъ), причемъ на коробъ угля 17,56 пудовъ чугуна.

За недѣлю съ 13-го по 20-е іюня получено: изъ 100 п. руды 62,34 пуда чугуна, а на коробъ (20 до 27 пудовъ) еловаго угля 15,26 чугуна преимущественно сѣраго; изъ 87 выпусковъ было 73 сѣраго, 8 половинчатаго и 6 бѣлаго. Среднее число колошъ въ сутки 65.

Нагрѣвъ воздуха производится тремя аппаратами Массика и Крука; температура нагрѣва около 330°, давленіе $3^1/_2$″—$3^3/_4$″. Домна № 4-й до передѣлки имѣла трубчатый нагрѣвательный аппаратъ.

Нижнетагильскій заводъ въ настоящее время постепенно перестраивается и обновляется. Многое изъ существующаго уже предназначено къ удаленію, какъ напр. кричные горны; многое передѣлывается—напримѣръ, прокатная для листового желѣза, такъ что въ настоящемъ своемъ видѣ заводъ носитъ характеръ смѣшанный—прошлаго и настоящаго. Во время посѣщенія завода шла крупная передѣлка по подводу воды: старый вѣковой ларь замѣнялся трубой въ 12 футъ діаметромъ Этотъ двойственный характеръ завода рѣзко сказывается, когда приходится спуститься съ колошниковъ доменъ на литейный дворъ, къ парови-

[1]) По даннымъ конторы желѣзозаводчиковъ, провѣреннымъ на мѣстѣ.

камъ и воздуходувкамъ. Тамъ былъ пневматическій подъемъ, печь Вестмана, доменные газоуловители, все свидѣтельствующее о новой техникѣ, если и не о послѣднемъ ея словѣ; внизу начинается иная картина: мрачныя тѣсныя закоулки у фурмъ; одна изъ воздуходувокъ, дѣйствующая отъ балансирной машины Уатта, деревянные краны литейныхъ мастерскихъ, шаровой регуляторъ для дутья — все остатки древности, грузные, прочные, даже исправные и все-таки требующіе замѣны, какъ не отвѣчающіе представленію о быстротѣ, точности и экономичности дѣйствія. На заводѣ три воздуходувныхъ машины. Одна, дѣйствующая отъ паровой машины Вульфа въ 350 силъ съ двумя цилиндрами на общемъ штокѣ, устроена такъ, что въ то же время можетъ работать и отъ водяного двигателя—турбины Швамкруга (120 силъ), замѣтимъ, сильно распространенной на Уралѣ вообще. Вторая воздуходувка дѣйствуетъ отъ другой турбины Швамкруга такой же величины; она съ двумя качающимися цилиндрами, грузной прочной конструкціи; разсказываютъ, что чуть не со времени своей постановки (если не ошибаюсь болѣе десяти лѣтъ назадъ) она не потребовала никакого ремонта.

Наконецъ, третья воздуходувка самая замѣчательная, историческая, это дѣйствующая отъ машины Уатта. Она двухцилиндровая, съ двумя же вертикальными цилиндрами для воздуха и коромысломъ (балансиромъ), раздѣляющимъ такъ сказать машину на двѣ симметрично расположенныя части.

Помѣщеніе полутемное, съ желѣзными рѣшетками въ окнахъ, съ саженными стѣнами, ясно указывающее, какъ понимала былая техника характеръ заводской постройки. Машина эта пускается въ ходъ сравнительно рѣдко, въ экстренныхъ случаяхъ для доменъ, но говорятъ, что она вполнѣ исправна и выполняетъ свое назначеніе добросовѣстно.

Всѣ описанныя машины построены собственными средствами, на своихъ заводахъ, тѣмъ не менѣе принципъ „все свое“ въ послѣднее время пошатнулся и, какъ увидимъ ниже, громадная прокатная Н.-Салдинскаго завода снабжена уже машинами не своего издѣлія.

Къ числу старыхъ устройствъ надо отнести и паровые котлы, назначенные для работы доменъ. Горизонтальные котлы съ подогрѣвателями, отапливаемые доменными газами и дровами (въ случаѣ нужды), поставлены въ очень тѣсномъ помѣщеніи и представляютъ изъ себя такую часть завода, которая, безъ сомнѣнія, будетъ передѣлана заново, въ недалекомъ будущемъ, судя по тому, какъ перестраивается уже и теперь Нижне-Тагильскій заводъ.

Литейныя Нижне-Тагильскаго завода относятся также къ числу остатковъ старыхъ устройствъ; ихъ двѣ или по крайней мѣрѣ надо считать, какъ два отдѣленія. Въ одномъ — меньшемъ помѣщаются двѣ отражательныхъ печи для переплавки чугуна (изъ нихъ идетъ, напр., отливка валовъ) и три маленькихъ печи для переплавки мѣди (вращающіяся на цапфахъ) и производства мелкихъ мѣдныхъ отливокъ; тутъ же стоитъ старый деревянный кранъ. Собственно литейная расположена рядомъ и занимаетъ обширное помѣщеніе; въ ней есть двѣ вагранки, мостовой кранъ и 4 поворотныхъ, тоже деревянныхъ, какъ и предыдущій. Тутъ

производятся всѣ крупныя отливки. Во время посѣщенія только что отлили, напримѣръ, поддонъ для паровой машины Нижне-Салдинскаго завода.

Переплавка чугуна въ отражательныхъ печахъ на штыковой и припасы производится въ слѣдующихъ размѣрахъ:

За періодъ съ 1 октября 1898 г. по 20-е іюня 1899 г. получено чугуна и мякоти 18.140 и припасовъ (сходныхъ, бракованныхъ и мякоти) 26.086 пуд. На 1 пудъ каменнаго угля получено чугуна: въ видѣ припасовъ 2,44 пуда, а въ видѣ штыковаго 2,54; угаръ при плавкѣ на штыковой 4,58%; на припасы—7,27%. Кромѣ чугуна въ плавку шла ветхость, негодные валы и желѣзные обрѣзки. Въ вагранкахъ на донецкомъ антрацитѣ за то же время получено: чугуна 11.240, припасовъ—27.800, браку — 4.192; угаръ 3.436 или на 100 пудовъ задачи угару 7,36%. На 1 пудъ антрацита выплавлено 6,24. Послѣдняя цифра бываетъ и выше, напр. за прошлый годъ 7,53.

Перейдемъ теперь къ описанію состава чугуновъ — обыкновеннаго, кремнистаго и марганцовистаго, а также шлаковъ ихъ, сопровождающихъ при доменной плавкѣ. Лабораторіей Н.-Тагильскаго завода сообщены слѣдующія данныя по этому предмету: Обыкновенный чугунъ (четыре примѣра) содержитъ (кромѣ желѣза):

	I.	II.	III.	IV.
Углеродъ	0,35	0,42	0,55	0,5
Графитъ	3,91	3,03	3,45	3,87
Si	0,88	1,24	1,12	0,91
Mn	1,44	1,51	1,51	1,11
Ph	0,07	0,065	0,04	0,06
S	0,016	0,013	0,005	слѣды.
Cu	0,14	0,12	0,12	0,18

Одинъ изъ анализовъ шлака, имъ отвѣчающаго, даетъ слѣдующія цифры:

SiO_2	45,00	CaO	10,00
Al_2O_3	26,25	MgO	10,08
FeO	1,56	MnO	5,95

Въ другомъ шлакѣ окись кальція преобладаетъ надъ окисью магнія:

SiO_2	43,8%	CaO	23,95
Al_2O_3	23,17	MgO	4,05
FeO	2,19	S	0,032
MnO	2,88	Ph	слѣды.

Составъ марганцовистаго чугуна (ферромангана) виденъ изъ слѣдущихъ цифръ:

	I.	II.	III.
C	4,39	6,3	?
Si	2,13	0,21	0,16
Mn	60,85	68,50	63,25
Fe	32,00	24,88	31,03
Cu	0,21	0,04	0,02
Ph	0,26	0,06	0,16
S	слѣды.	слѣды.	слѣды.

Составъ шлаковъ, отвѣчающихъ марганцовистому чугуну:

	I.	II.	III.	
SiO_2	39,92	31,58	28,47	
Al_2O_3	12,05	9,75	11,70	
FeO	1,9	1,82	1,17	
MnO	9,64	26,31	36,81	
CaO	32,94	21,47	14,43	
MgO	—	5,22	3,60	
BaO	5,76	3,03	2,53	
S	0,27	0,06	0,06	
Ph	0,005	0,02	0,03	(P_2O_5)
Cu	0,01	—	—	

Наконецъ, составъ кремнистаго чугуна (ферросилиція) и шлаковъ, сюда относящихся, виденъ изъ слѣдующаго примѣра (чугунъ мало кремнистый):

		Шлакъ:	
Графитъ	0,56	SiO^2	49,63
C	0,67	Al_2O_3	9,17
Si	10,66	FeO	1,87
Mn	0,47	CaO	34,58
Ph	0,12	MgO	3,11
S	0,06	MnO	0.76
Cu	0,22	Cu_2O	0,31
Fe	не показано.	S.	0,46

Обыкновенно же содержаніе Si въ такомъ чугунѣ доходитъ до 18%, напр.:

Fe	80,05	Mn	0,57
C	0,13	Cu	0,36
Графитъ	0,46	S	0,13
Si	18,10	Ph	0,20

Такое значительное содержаніе кремнія обращаетъ на себя вниманіе.

Приведемъ, наконецъ, составъ колошниковыхъ газовъ и параллельно чугуновъ, которые получались приблизительно около того же времени. Къ сожалѣнію, изъ многочисленныхъ анализовъ Н.-Тагильской лабораторіи трудно было выбрать анализы чугуновъ и газовъ, точно отвѣчающихъ другъ другу.

		CO^2	CO	CO^2/CO	Домна.
13-го мая 1895 г.	Газъ	9,4	19,4	0,761	№ 2-й
		9,6	20,4	0,739	№ 1-й

		C	Si	Mn	Ph	Cu	Граф.	S
18-го „ 1895 „	Чугунъ	0,42	1,24	1,51	0,065	0,12	3,03	0,013

		CO^2	CO	CO^2/CO	
26-го апр. 1894 г.	Газъ	12,0	23,0	0,820	№ 2-й
		12,0	22,2	0,851	№ 3-й

		Si	Mn	Ph	Cr	S
29-го „ 1894 „	Чугунъ	0,45	1,04	0,06	0,20	0,02

		CO^2	CO	CO^2/CO
19-го іюня 1893 г.	Газъ	9,8	25,2	0,611
		13,8	24,2	0,896
25-го „ 1893 „	Газъ	9,6	25,6	0,589
		9,8	25,2	0,611

25-го „ 1893 „	Чугунъ	C	Si	Граф.	Mn	Ph	S	Cu
	Бѣлый	3,91	0,11	—	1,15	0,05	0,013	0,16
	Сѣрый	0,35	0,88	3,91	1,44	0,07	0,016	0,14

Чтобы закончить со всѣми обстоятельствами доменнаго производства, упомянемъ о размѣрахъ выдѣлки доменнаго огнеупорнаго кирпича и въ связи съ нимъ — сварочнаго (ручного и машиннаго).

Получено доменнаго кирпича 62.217 — 1-го сорта и сварочнаго ручного 167.794; пошло топлива (колодникъ) въ переводѣ на дрова 195,2 или на одну тысячу 0,85 куб. саж. Получено сварочнаго машиннаго 1-го сорта 40.109 и и 2-го сорта 15.383; на одну тысячу израсходовано 2,1 куб. саж. дровъ.

Доменный кирпичъ имѣетъ составъ: кварца 45%, шамота 15%, кунгурской глины 40%. Составъ кирпича мѣняется въ зависимости отъ назначенія, напримѣръ на домну къ газоловителямъ идетъ уже другой кирпичъ и т. д.

Для мартеновскихъ печей кирпичъ содержитъ: кварца 95,5, кунгурской глины 2,5, извести 2%. Другой сортъ: кварца 97,5, глины огнеупорной 1,5, извести 1%. Есть особый кирпичъ для топокъ паровыхъ котловъ и т. д.

Мартеновское производство. На заводѣ двѣ дѣйствующихъ печи на основномъ поду, каждая на 820 пудовъ. Въ сутки дѣлаютъ по три плавки. Плавка ведется съ значительною прибавкою руды; въ случаѣ же когда перерабатываются только обрѣзки и вообще старое желѣзо, то можно дѣлать 4 плавки. Плавка на основномъ поду ведется не ради содержанія фосфора, а для скорости, потому что чугунъ, вообще говоря, фосфора содержитъ мало или вовсе не содержитъ; также еще какъ причину необходимости основного пода считаютъ мѣдистость чугуна.

Обыкновенно шихта близка къ нижеслѣдующей:

Извести	10	пуд.
Чугуна штыковаго	40	„
„ горѣлаго	40	„
Лома	490	„
Обломковъ	146	„
Обручное желѣзо старое	104	„
Руды	170	„
Всего матеріаловъ	820	„
Руды	170	„
Извести	10	„

Известь употребляется не всегда. Часто въ шихту идетъ мякоть — отбросъ пудлинговыхъ печей. По свѣдѣніямъ отъ завода, съ начала операціоннаго года (съ 1-го октября) по 20-е іюня, печь (одна) на основномъ поду дѣйствовала 207¼ сутокъ. Произведено 568 плавокъ, причемъ переработано:

Чугуна	315.477	Марганцов. чугуна .	5.849
Обрѣзковъ . . .	78.098	Кремнистаго „ .	3.451
Мякоти	44.064	Руды	75.053

Итого на 446.939 п. 75.053 руды; слѣдовательно, около 17% руды.

Получено: Слитковъ . . 398.388 (обыкнов. и мелкихъ).
Мякоти . . . 29.641
Угару . . . 18.910

На 100 пудовъ слитковъ: угару 4,75; руды 18,84. Изъ 100 пудовъ задачи: сходнаго 89,13; мякоти 6,63; угару 4,24.

При этомъ на 100 пуд. слитковъ пошло сучьевъ и колоднику (въ переводѣ на дрова) 0,27 куб. сажени. Печь потребовала на 100 пуд. слитковъ 8,53 обожженнаго и 0,98 необожженнаго доломита (ремонтъ).

Получаемый мартеновскій металлъ содержитъ мѣдь (около 0,15%), слѣды кремнія, фосфоръ (0,025%), сѣру (0,004%), хромъ (0,1%), марганецъ (0,25%) и углерода 0,14%. Вообще же содержаніе фосфора бываетъ до 0,08, сѣры до 0,01, кремнія — 0,02, углерода — 0,2 и закиси желѣза до 0,28. Набойка основного пода дѣлается изъ доломита, добываемаго на марганцовомъ рудникѣ; доломитъ идетъ въ необожженномъ видѣ; составъ его слѣдующій:

CaO	38,85	Fe_2O_3 |	
MgO	14,82	Al_2O_3 |	0,58
CO_2	43,53	Нерастворимаго остатка . .	1,92
MnO	0,31		100,01

Сначала подъ выкладывается изъ хромистаго желѣзняка, такъ же какъ и стѣны до того уровня, котораго достигаетъ металлъ при плавкѣ. Затѣмъ наносится доломитовая набойка, для чего печь пускается въ ходъ и доломитъ вводятъ постепенно, порціями, по мѣрѣ его оплавленія. Такимъ образомъ покрывается подъ и стѣны печи. Хромистый желѣзнякъ при плавкѣ никакой химической роли не играетъ, а долженъ быть разсматриваемъ, просто какъ огнеупорный матеріалъ.

Для кислаго пода употреблялся динасъ собственнаго приготовленія съ 2% извести и 1½% глины. Затѣмъ подъ трамбовался толченымъ кварцемъ, съ очень небольшимъ количествомъ извести, въ качествѣ цемента. Это одна изъ трудныхъ и очень важныхъ операцій; трамбовка должна быть очень тщательная, такъ какъ иначе расплавленный металлъ пройдетъ внизъ и подниметъ весь кварцъ на свою поверхность; трамбуютъ до тѣхъ поръ, пока набойка не получаетъ уже впечатлѣнія отъ надавливанія пальцемъ. Затѣмъ остается только оплавить подъ съ поверхности. Кислый подъ при всемъ этомъ портится быстрѣе основного, требуетъ времени на ремонтъ и трудно заваривается (т. е. оплавляется); это одна изъ причинъ, почему предпочитаютъ основной подъ. Конструкція печи Мартена измѣнена — регенераторы поставлены по бокамъ — съ двухъ короткихъ сторонъ печи [1]). Газъ и воздухъ вводятся окнами, пробитыми

[1]) Типъ Вальтона и Ремори.

другъ надъ другомъ, воздухъ сверху, газъ снизу; направленіе дутья такое, что центръ нагрѣва приходится у оконъ противоположной стороны. Кампанія печи продолжается въ теченіе 200 плавокъ, съ мелкимъ ремонтомъ.

Надо замѣтить, что заводы при опредѣленіи кампаніи печи часто опредѣляютъ ее слишкомъ большими цифрами плавокъ, что зависитъ отъ того, какъ понимается ремонтъ печи. То, что одинъ заводъ считаетъ за продолжительный ремонтъ, другой разсматривалъ бы, какъ конецъ кампаніи. Принимая во вниманіе, что печь послѣ каждой плавки требуетъ исправленія въ большей или меньшей степени, на нѣсколько часовъ или нѣсколько дней, выходитъ, что опредѣленіе конца кампаніи довольно произвольно и зависитъ отъ обычаевъ завода. Нижне-Тагильскій заводъ считаетъ концомъ кампаніи, когда печь потребуетъ ремонта, продолжающагося не менѣе десяти дней; всякая другая менѣе продолжительная остановка относится къ простому ремонту. Больше всего печь страдаетъ у оконъ, но не сводъ, а подъ и пролеты, такъ какъ тутъ именно находится центръ жара. Печи отапливаются газомъ отъ дровяныхъ генераторовъ, поставленныхъ въ отдѣльномъ помѣщеніи во избѣжаніе взрывовъ. На плавку идетъ около $2^1/_2$ куба дровъ въ теченіе 8-ми часовъ; дрова шестичетвертовыя, преимущественно изъ колодника. За 1897—1898 г. пошло до 3.000 куб. саж. колодника (на генераторахъ).

На заводѣ помощникомъ управителя А. Н. Костылевымъ ведутся опыты съ пирометромъ Лешателье, по опредѣленію температуры въ печахъ Мартена. Опыты далеко еще не закончены, но даже и въ томъ видѣ, въ какомъ ихъ пришлось застать во время посѣщенія завода, они представляютъ большой интересъ. Получаемыя діаграммы (отраженіе отъ зеркальца фотографируется на движущейся полосѣ бумаги), повидимому, даютъ удовлетворительный отчетъ о разныхъ періодахъ плавки, согласуясь съ обычными представленіями о большей или меньшей температурѣ печи въ эти періоды. Замѣчено, что, судя по пирометру Лешателье, температура мартеновской печи ниже, чѣмъ при опредѣленіи другими пріемами; въ пространствѣ, гдѣ ожидалась наивысшая температура, пирометръ далъ 1.435°, почти тоже, что въ ковшѣ, гдѣ для расплавленнаго металла найдено 1.400°. Другими методами въ садочномъ окнѣ передъ выпускомъ находили 1.600°.

Прибавка ферро-марганца при плавкѣ дѣлается въ количествѣ не менѣе $^3/_4\%$. За 1897—1898 г. израсходовано 9.025 пудовъ ферро-марганца и 3.852— ферро-кремнія. Разливка производится изъ ковша, для чего есть паровой кранъ, и, вообще, оборудованіе литейной у мартеновскихъ печей вполнѣ удовлетворительно. Мартеновскій металлъ на заводахъ Тагильскаго округа идетъ на самые разнообразные сорта желѣза: на кубовое, кесонное, мостовое, такъ же, какъ на сортовое и проволоку. Кромѣ того, приготовляется много жесткаго (съ алюминіемъ) мартеновскаго металла, идущаго на шестерни и замѣняющаго чугунъ. Тагильскій заводъ опредѣляетъ очень оригинально сравнительную твердость этого рода издѣлій по стоимости ихъ обработки: такъ, обточка чугунныхъ шестеренъ

для прокатныхъ валковъ обходится 8 руб., а такихъ же шестеренъ изъ жесткаго мартеновскаго металла—30 руб.; при этомъ рѣзцы должны быть изъ лучшей стали.

Подача матеріаловъ для загрузки мартеновскихъ печей дѣлается вагонами; самая загрузка — ручная.

Относительно мартеновскаго металла слѣдуетъ отмѣтить то разнообразіе мнѣній, которое существуетъ на Уралѣ: о его достоинствахъ, годности на разные сорта желѣза, и свойствахъ, проявляемыхъ при котельной, кузнечной и другихъ работахъ. Изъ мартеновскаго металла избѣгаютъ дѣлать заклепки [1]); глянцевое листовое желѣзо выходитъ плохое (на матовое и низшіе сорта мартеновское идетъ хорошо); даже относительно рельсовъ существуетъ мнѣніе, что никогда нельзя быть увѣреннымъ въ томъ, что „одинъ конецъ рельсы имѣетъ тѣ же свойства, какъ и другой"; мнѣніе это было высказано на одномъ изъ большихъ рельсопрокатныхъ заводовъ. Нѣтъ увѣренности, что металлъ всегда выйдетъ однороденъ, будетъ тѣхъ именно качествъ, какія нужны для даннаго случая. Констатируется почти всѣми, что существуетъ нѣкоторая температура, при которой металлъ не выдерживаетъ загибовъ [2]) (ниже темно-краснаго каленія), хотя по ту и по другую сторону этой критической точки онъ вполнѣ годенъ для какой угодно работы. Кустари не берутъ мартеновскаго металла потому, что не умѣютъ его сваривать. При клепкѣ котловъ въ механическихъ мастерскихъ указываютъ на случаи, когда готовыя, законченныя издѣлія даютъ трещины на углахъ, на крутыхъ загибахъ, что крайне опасно, напримѣръ, для паровыхъ котловъ уже находящихся въ дѣйствіи.

Безъ сомнѣнія въ такого рода мнѣніяхъ играетъ важную роль то обстоятельство, что къ мартеновскому металлу еще не успѣли привыкнуть ни производители, ни потребители. Мартеновскія печи на Уралѣ сравнительно недавно, и производство еще не выработало постоянныхъ и общихъ деталей въ этомъ дѣлѣ, что видно уже изъ того, что почти каждый заводъ имѣетъ свои варіаціи мартеновской плавки. Но кромѣ этого вѣрно и то, что защитники мартеновскаго металла работаютъ по преимуществу на обрѣзкахъ и вообще старомъ желѣзѣ, что позволяетъ вести быстрыя плавки и давать много металла, почти одинаковаго, но въ то же время и крайне упрощаетъ дѣло сравнительно съ заводами, идущими на чугунѣ и особенно съ прибавкой руды. Мнѣнія тѣхъ и другихъ заводовъ выходятъ, такъ сказать, не эквивалентны и не одинаково вѣски. На Тагильскихъ заводахъ, вводящихъ въ шихту руду и работающихъ на чугунѣ, сфера случайностей шире, и хотя мартеновскій металлъ тутъ въ большомъ ходу, тѣмъ не менѣе признается, что однородность его не всегда надежна, а постоянство свойствъ разныхъ плавокъ оставляетъ еще кое-чего желать.

[1]) Н.-Тагильскій дѣлаетъ.

[2]) На Симскомъ заводѣ мнѣ очень любезно предложили сдѣлать опытъ и дать образецъ загиба куска мартеновскаго желѣза при разныхъ температурахъ. Нагрѣли прутъ (около фута длиной) и пока онъ охладился ниже темно-краснаго каленія, успѣли сдѣлать пять загибовъ. На образцѣ видны четыре загиба безъ малѣйшаго изъяна и на пятомъ трещина. Въ холодномъ видѣ тотъ же кусокъ былъ загнутъ безъ трещины.

Продолжаю описаніе Н.-Тагильскаго завода:

Мартеновскіе слитки поступаютъ въ три сварочныя печи, отапливаемыя каменноугольными генераторами. Двѣ изъ печей имѣютъ общіе генераторы, третья—отдѣльный. Размѣры болванокъ дѣлаются, конечно, смотря по требованію, но наибольшая проковка не превосходила 430 пудовъ.

Съ 1-го октября по 20-е іюня текущаго года въ сварочныхъ печахъ и подъ паровыми молотами обработано мартеновской болванки 25.753 п. Израсходовано каменнаго угля (въ печахъ) 19.700, получено 22.099 п. сходнаго и 2.151 обсѣчковъ (отрѣзанныхъ концовъ). Угару 1.503 или на 100 п. задачи: 85,82% сходнаго; 8,35% обсѣчковъ и 5,83% угару. На 1 п. камен. угля выдѣлано 1,12 п.

За то же время переработано сортоваго желѣза и издѣлій 10.795 п., израсход. каменнаго угля 30.300. Получено 7 581½ п. издѣлій сходныхъ, 140 браку, 1.595 обсѣчковъ. Угару 1.478½ п.; или изъ 100 п. задачи: 70,25% сходныхъ, 1,29% браку, 17,77% обсѣчковъ и 13,69% угару. На 1 п. каменнаго угля получено 0,25 пуда продуктовъ

Пудлингованія на заводѣ не имѣется. Кричные горны — есть, но они почти не работаютъ и назначены къ уничтоженію, хотя и не потому, чтобы на кричное желѣзо совершенно прекратился спросъ: оно идетъ на топоры, лопаты и проч. Изъ потребителей есть поклонники кричнаго желѣза, дающіе заказы, которые требуютъ проварки криц̀ъ огромной величины, что, конечно, не ведетъ къ улучшенію свойствъ желѣза, тѣмъ не менѣе, такіе заказы приходилось исполнять. Въ настоящее время для мелкихъ вещей, вродѣ кривошиповъ и др., служатъ кузнечные горны съ молотами небольшого вѣса—напримѣръ около ¼ тонны, что удобнѣе въ томъ отношеніи, что легче слѣдить за температурой горна, чѣмъ при кричномъ производствѣ, когда за отсутствіемъ возможности что-либо видѣть въ горну приходится судить о температурѣ по рукѣ и вообще руководиться такими признаками, которыя требуютъ многолѣтняго навыка и все-таки не надежны.

За прошлый годъ съ 1-го октября по 20-е іюня въ кричныхъ горнахъ (по заводской вѣдомости) было обработано 3.486 п. чугуна и 4.020 п. обрѣзковъ. На передѣлъ израсходовано 194½ короба угля. Получено кусковъ 5.801 пудъ и браку—418½; угаръ 1.286½ или изъ 100 п. задачи: кусковъ 77,3%, браку 5,57%, угару 17,13%. На коробъ получено 31,97 пуда, а на одинъ горнъ въ сутки 161,54 пуда. Горны контуазскіе.

На заводѣ есть еще производство цементной стали, для чего имѣются двѣ печи стариннаго устройства, массивныя, требующія большого расхода горючаго. Отапливаются каменнымъ углемъ. Желѣзо въ видѣ полосы закладывается въ колоды (родъ кирпичныхъ ящиковъ — отдѣленія въ самой печи) съ древеснымъ углемъ, не очень мелкимъ, задѣлывается на-глухо и нагрѣвается въ теченіе около 2-хъ недѣль, причемъ время отъ времени берутся пробы.

Въ текущемъ году съ 1-го октября 1898-го по 20-е іюня 1899-го года переработано на сталетомительныхъ печахъ 30.936 п. полосоваго желѣза. Истра-

чено 73 короба древеснаго угля и 57.249 пуд. каменнаго для отопленія. Получено 30.908 п. цементной стали и 183 ломи. Слѣд. притомки (увеличенія вѣса) 155 пуд. Разсчитывая на 100 пуд. задачи, выходитъ: стали 99,91%, ломи 0,59%, притомки 0,5%.

За 1897—1898 г. передѣлано на Н.-Тагильскомъ заводѣ полосового желѣза 39.909 пуд.; получено цементной стали 39.898 пуд., причемъ израсходовано древеснаго угля 99 коробовъ и каменнаго 77.156 пудовъ. Отсюда видно, каковъ расходъ горючаго — почти два пуда на пудъ стали.

Механическій заводъ и фабрика рельсовыхъ скрѣпленій въ Н.-Тагилѣ назначены для всѣхъ Тагильскихъ заводовъ не только для ремонта, но и для выполненія новыхъ механизмовъ. Не входя въ детальное описаніе, отмѣтимъ нѣкоторыя

Прокатная на Висимо-Уткинскомъ заводѣ (изъ числа Нижне-Тагильскихъ).
(Съ фотографіи, полученной отъ А. О. Жонесъ).

изъ станковъ. Имѣется два фрезерныхъ станка; заводъ ведетъ работу преимущественно фрезами и наждачные круги употребляетъ только для нарѣзки самихъ фрезъ. Для фрезъ покупается англійская сталь; ее отжигаютъ, нарѣзываютъ, закаливаютъ въ обыкновенномъ горну и подравниваютъ. Своя мартеновская сталь, хотя превосходитъ англійскую по твердости, но не „стоитъ“ въ калкѣ и часто ломается. Мартеновскій металлъ можно приготовить такъ, что его не берутъ англійскіе рѣзцы, но съ закалкой до сихъ поръ ничего не могли сдѣлать, такъ что шарошки для фрезъ обыкновенно тоже дѣлаются изъ стали англійской, а не мартеновской, и хотя пробовали брать послѣднюю, но безъ особаго успѣха. Есть, конечно, токарные станки; изъ нихъ самый большой для вещей пудовъ до 300 вѣса и до 14-ти футъ діаметромъ. Станокъ для вставленія втулокъ, надѣванія шестеренъ, вагонныхъ колесъ и проч. съ гидравлическимъ прес-

сомъ на 300 атмосферъ. Прессъ для пробы рессоръ. Ленточная пила для разрѣзки мартеновскаго желѣза. Станокъ съ наждачнымъ кругомъ для оттачиванія ленточныхъ пилъ. Изъ строгальныхъ станковъ упомянемъ о большомъ станкѣ для уклада и для котельнаго (мартеновское) желѣза (тутъ рѣзецъ тоже англійской стали) и о другомъ—для чугуна. Строганіе чугуна сильно затрудняется тѣмъ, что въ немъ часто встрѣчается песокъ и тогда рѣзецъ быстро тупится. Мастерская снабжена мостовымъ краномъ на 600 пудовъ, имѣющимъ движеніе отъ электрической машины; та же машина служитъ двигателемъ и для столярной мастерской. Механическая приводится въ движеніе двумя паровыми машинами: одной во сто силъ и другой около семидесяти пяти; эта послѣдняя назначена для электрическаго освѣщенія всего завода, квартиръ и дачи, находящейся версты за двѣ отъ завода.

Не перечисляя всѣхъ остальныхъ станковъ, замѣтимъ, что заводъ оборудованъ для разнообразныхъ работъ въ виду своего назначенія. Токарные, строгальные, винторѣзные, пробойные, гаечные для штамповки, гаечно-нарѣзные, гвоздарки для костылей, ножницы и проч. Всѣ эти станки помѣщены въ большомъ и свѣтломъ помѣщеніи, и изъ механическихъ мастерскихъ, осмотрѣнныхъ нами на Уралѣ, только одна оказалась поставленною еще лучше—это новая механическая Сысертскаго завода (Ильинскаго вспомогательнаго), оборудованная съ цѣлью работы на продажу. Я не говорю о Мотовилихѣ, потому что она слишкомъ спеціализована и совершенно не связана условіемъ экономичности работы: груда станковъ и машинъ, не всегда бездѣйствующихъ, еще не составляетъ завода. Мастерскія же Тагила и Сысертскаго заводовъ, работая въ тѣсныхъ рамкахъ, обусловленныхъ необходимостью прибыли, представляютъ изъ себя уже типы мастерскихъ, изъ которыхъ можно кое-что заключить о дѣятельности Урала, не только какъ производителя чугуна и желѣза, но и фабрикатовъ изъ нихъ.

Производство листового кровельнаго желѣза. Во время посѣщенія завода цѣлое отдѣленіе его съ гладильными и разгонными молотами бездѣйствовало по случаю передѣлки ларя, но такъ какъ прокатка шла, то листы пересылались для обработки подъ молотами на Черно-Источенскій заводъ. Такого рода передвиженіе полуготовыхъ продуктовъ практикуется Тагильскими заводами въ большихъ размѣрахъ, благодаря своей желѣзной дорогѣ, соединяющей между собою заводы округа. На Тагильскій заводъ красная болванка поступаетъ съ Лайскаго. Вѣсъ болванки различенъ, глядя по назначенію: онъ бываетъ въ $12^1/_2$—13—$13^1/_2$, 14 до 15 и 17 фунтовъ. Прокатка производится съ трехъ нагрѣвовъ, но если размѣръ листовъ не отвѣчаетъ нормѣ, то приходится иногда прокатывать и четвертый разъ. Прокатывается: 1) болванка, 2) по три листа, 3) по четыре листа и, наконецъ, если понадобится, то 4) по 6-ти листовъ, послѣ чего листы поступаютъ подъ разгонные и гладильные молота, операція, которой, какъ сказано выше, на Н.-Тагильскомъ заводѣ видѣть не удалось.

Во время осмотра дѣйствовали два прокатныхъ стана и одна калильная печь; послѣдняя съ тремя топками и 6-ю садочными окнами, изъ которыхъ четыре по фасу печи и два сбоку.

На Н.-Тагильскомъ заводѣ, какъ и на большинствѣ Уральскихъ (но не на всѣхъ), прокатка ведется съ большимъ количествомъ угольнаго мусора. Въ сутки прокатывается 1.000—1.300 листовъ. Артель рабочихъ получаетъ премію, начиная отъ 900 листовъ, по 4 рубля за тысячу [1]). За недостаткомъ воды, по случаю передѣлки ларя, вся прокатка, идущая отъ водяной силы, была остановлена. Въ бездѣйствовавшемъ отдѣленіи обыкновенно работаетъ 7 паръ вальковъ отъ 2-хъ турбинъ Фонтена и 2-хъ Жирарда; три разгонныхъ и два гладильныхъ молота отъ 4-хъ наливныхъ колесъ и, наконецъ, 4 калильныхъ и 3 досчатыхъ печи [2]), гдѣ листы нагрѣваются въ пакетахъ штукъ по 100.

Лайскій заводъ посылаетъ Тагильскому красную балванку, преимущественно пудлинговую. Попадаетъ и мартеновская. Мнѣніе объ этихъ двухъ сортахъ желѣза установилось не въ пользу мартеновскаго металла. Артели жалуются, что онъ жестче. На другихъ заводахъ, какъ это будетъ указано при ихъ описаніи, занимающихся прокаткой листового желѣза, отмѣчается тотъ же фактъ: мартеновскій металлъ жестокъ, и листы въ готовомъ видѣ не выдерживаютъ болѣе 3-хъ, 4-хъ, много 5-ти перегибовъ, тогда какъ пудлинговое желѣзо даетъ часто 9 и болѣе, для того же сорта (матовое желѣзо).

Съ 1-го октября 1898 по 20-е іюня 1899 года, по заводской вѣдомости, получено кровельнаго желѣза 153.218, браку 11.408, обрѣзковъ продажныхъ 5.305 (идутъ для выдѣлки сундуковъ кустарямъ), обрѣзковъ на жженіе (въ мартеновской печи) 14.976, угару 78 пуд., или изъ 100 пудовъ задачи: желѣза сходнаго 82,81%, браку 6,18%, обрѣзковъ продажныхъ 2,87%, обрѣзковъ на жженіе 8,10% и угару 0,04 %.

Израсходовано топлива (пней, колодника и сучьевъ въ переводѣ на дрова) 58,2 куб. с., такъ что на 1 куб. с. дровъ выдѣлано почти 160 пудовъ. Въ сутки въ среднемъ получалось на печь 336½ пуд. Для котельнаго желѣза при прокаткѣ около 7 тысячъ пудовъ (за то же время) получается угару 1,46% и на одну куб. саж. дровъ выдѣлывается 195½ пуд. Для лопатной стали, идущей на лопаты (№ 16-й, 17-й по Бирмингамской шкалѣ) взято около 4 т. пуд. бессемеровской болванки, причемъ получено браку и обрѣзковъ около 16½%, сходнаго 81½%, угару 1,96%. На 1 куб. с. получено 137,1 пуд. продукта.

Отдѣлка кровельнаго желѣза гладильными молотами представлена ниже, по подробнымъ свѣдѣніямъ Н.-Тагильскаго завода. Для объясненія замѣтимъ, что раздѣленіе матоваго и глянцеваго желѣза на сорта (1-й, 2-й и 3-й) зависитъ отъ числа нагрѣвовъ и производится по наружному виду. Цифры относятся до того же періода (съ 1-го октября до 20-го іюня).

Взято для отдѣлки на глянцевое желѣзо кровельнаго сходнаго 3.902
браку . 119 } 4.021 п.

Получено въ процентахъ: 1-го сорта 19,64%, 2-го с. 9,40%, 3-го с. 7,34%,

[1]) За 1897-й — 1898-й годъ Н. Тагильскимъ заводомъ прокатано 192.485 пудовъ листового кровельнаго, 7.605 котельнаго и 14.298 лопастнаго.

[2]) Старое заводское названіе листового желѣза — «доска».

браку 1,04%, обрѣзковъ 20,41%, угару 2,01%; собственно глянцеваго: 1-го сорта 6,59%, 2-го сорта 33,78%.

На матовое взято кровельнаго сходнаго 151.287
браку. . 3.739 } 155.026.

Получено желѣза матоваго 46,93%, 3-го с. 23,82%, браку 7,84%, обрѣзковъ 19,84%, угару 1,57%. На одну печь въ сутки выходъ глянцеваго желѣза 215,71 пуд., матоваго — 272,5. На одну сажень дровъ получено въ готовомъ видѣ: глянцеваго 96,54 пуда, матоваго 119,3 пуда.

Производится еще глянцевое котельное (вѣсъ листа болѣе 20-ти фунтовъ) Изъ цифръ за прошлый годъ видно, что при производствѣ около 6-ти тысячъ пудовъ, оно даетъ 1-го сорта около 52%, 3-го около 16%, браку около 10% и обрѣзковъ около 20%. Угару 1,36%. Выхода: на одну печь около 258 пуд. и изъ кубич. сажени дровъ 121,5 пуд.

Лабораторія. Такъ какъ заводъ продаетъ казнѣ котельное сортовое фасонное желѣзо, то и испытанія въ лабораторіи производятся по инструкціи, опубликованной въ „Вѣстникѣ Министерства Путей Сообщеній“ 1899 г. № 19. Лабораторія поставлена вполнѣ удовлетворительно, по количеству и качеству приборовъ. Остановлюсь подробнѣе на описаніи нѣкоторыхъ изъ нихъ. 1) Приборъ для нанесенія дѣленій на круглыхъ образцахъ; по конструкціи типъ маленькаго токарнаго станочка. 2) Микрометръ для измѣренія до 0,02мм круглыхъ и прямоугольныхъ предметовъ. 3) Прессъ Мора и Феддергафа для испытанія на разрывъ Максимальный грузъ 50.000 килогр.; опредѣленіе съ точностью до 10 kg. Образцы берутся въ видѣ цилиндровъ въ 10мм, 15мм, 20мм, 25мм діаметромъ; наблюдается кромѣ того удлиненіе на такъ называемую разсчетную длину образца, равную десяти діаметрамъ, напримѣръ:

	Сопротивленіе разрыву на 1 □ мм. въ kg.	Удлиненіе въ % отъ разсчетной длины.
Мартеновское желѣзо (листовое) . .	33 — 40	38%—27%
Болванка для кровельнаго желѣза. .	31,0 — 38,3	33,5%—29%

Первый образецъ съ 0,13% углерода, второй съ 0,17%.

Кричное желѣзо	31	24%

4) Станокъ для пробы на изгибъ до 130° при одной точкѣ опоры. Опредѣляется упругое и временное сопротивленіе. 5) Станокъ для подобной же пробы, но при двухъ точкахъ опоры. Общій изгибъ до 180°. 6) Гидравлическій прессъ Tangyer (Birmingham) для болѣе грубыхъ пробъ, чѣмъ на прессѣ Мора и Феддергафа. Точность 50 kg. Общій грузъ 25.000 kg. Удлиненіе указываетъ стрѣлка на дискѣ, раздѣленномъ на четверти дюйма (удлиненіе въ дюймахъ).

Въ настоящее время Тагильскіе заводы находятся въ періодѣ крупныхъ переустройствъ. Заводы преобразовываются одинъ за другимъ. Новая постановка дѣла требуетъ большихъ затратъ, а окончательная цѣль ихъ — поставить заводы на уровень современной техники, дать выходъ на рынки издѣліямъ во всякое время; упрочить внутреннюю связь заводовъ и, можетъ быть, окончательно спеціализо-

вать ихъ. Этотъ планъ приводится въ исполненіе постепенно, но главная часть его—желѣзная дорога черезъ заводы, пересѣкающая Уральскую — можетъ считаться оконченной. Построено 145 верстъ своей желѣзной дороги и по ней открыто движеніе. Остается окончить станціонныя сооруженія и нѣкоторыя другія детали. Дорога обошлась въ среднемъ около 10-ти тысячъ за версту (отъ 8-ми до 12-ти). Это крупная затрата, которую не могутъ сдѣлать другіе заводы, безъ сомнѣнія, не окажется непроизводительной. При всемъ этомъ желѣзная дорога подвержена извѣстному регламенту: она не имѣетъ права пускать поѣзда со скоростью, превосходящею 5 верстъ въ часъ, не можетъ перевозить пассажировъ за плату и т. д.

Остается сказать нѣсколько словъ объ отношеніяхъ къ рабочимъ.

Этотъ вопросъ, общій для большей части Урала, крайне тяжело отзывается на дѣлѣ. Неопредѣленность и путаница земельныхъ отношеній ведутъ подчасъ къ совершенно невозможной постановкѣ дѣла въ промышленномъ и техническомъ отношеніи. Рабочіе отказались отъ надѣла и по старому полагаютъ, что заводъ *обязанъ* давать работу, лѣсъ, топливо, покосы и проч. Не вдаваясь въ подробности, укажемъ на одно важное слѣдствіе, отсюда вытекающее: избытокъ рабочей силы привелъ къ такъ называемой работѣ смѣнами, вслѣдствіе чего рабочіе постоянно мѣняются и дѣло теряетъ на томъ, что называется привычкой рабочаго къ данной именно работѣ. Кромѣ того та же причина уменьшаетъ годовую рабочую плату на каждаго изъ рабочихъ. Хотя *обязательства* давать работу каждому изъ бывшихъ приписанныхъ къ заводу и не существуетъ, но обычай и опасеніе массоваго недовольства ведутъ къ тому, что заводъ принужденъ слѣдовать этому правилу, а въ результатѣ является недовольство съ обѣихъ сторонъ, и отношенія болѣе чѣмъ натянутыя.

Нижне-Салдинскій заводъ (посѣщенъ 6-го Іюля). Въ группѣ Тагильскихъ заводовъ роль Нижне-Салдинскаго поясняется цифрой производства рельсъ въ количествѣ почти 1.300.000 пудовъ. Въ смыслѣ особенностей техническихъ — обращаетъ на себя вниманіе самый способъ веденія бессемерованія, съ предварительнымъ подогрѣвомъ въ отражательной печи. Способъ этотъ принадлежитъ управителю завода К. П. Полѣнову; теоретическія соображенія о немъ изложены въ статьѣ его бывшаго помощника горнаго инженера Грумъ-Гржимайло, нынѣ управителя одного изъ заводовъ округа, именно Верхне-Салдинскаго [1]).

Переѣздъ на Нижне-Салдинскій заводъ изъ Н.-Тагила теперь совершается по заводской желѣзной дорогѣ. Путь очень интересенъ; на его протяженіи долго виденъ Нижній-Тагилъ съ разныхъ сторонъ, со своимъ оригинальнымъ видомъ: у подножія горъ на берегу колоссальнаго пруда; далѣе дорога идетъ лѣсомъ, пересѣкаетъ Уральскую и въ этомъ пунктѣ прямо принимаетъ и подаетъ на нее

---

[1]) Статья озаглавлена «Бессемерованіе на Нижне-Салдинскомъ заводѣ». Горн. Ж. №№ 7—8. 1889 г.

грузъ. Немного заводовъ на Уралѣ могутъ похвастаться своей желѣзной дорогой, подобно Тагильскимъ, не многимъ подъ силу построить свой рельсовый путь, а между тѣмъ уральскія разстоянія, побѣждаемыя только гужевой перевозкой, показались бы баснословными заводамъ западной Европы: руда за 300 верстъ, топливо за 100 и при этомъ являются еще соображенія, которыя граничатъ съ сомнѣніемъ, „нужны-ли?“ желѣзныя дороги.

Характеръ отдѣльныхъ заводовъ Тагильской группы таковъ, что передвиженіе грузовъ между заводами происходитъ въ огромныхъ размѣрахъ и измѣряется милліонами пудовъ. Съ одного завода на другой идутъ полуобработанные продукты для окончательнаго передѣла; съ Магнитной (Высокой) развозится руда; съ Усьвы идетъ уголь и т. д.

Поѣздъ подходитъ къ самому заводу, осмотръ котораго, за крайнимъ недостаткомъ времени, производился съ такимъ разсчетомъ, чтобы видѣть наиболѣе существенное, что облегчалось любезнымъ содѣйствіемъ управителя его, многоуважаемаго К. П. Полѣнова.

На заводѣ — царство бессемерованія, къ мартеновскому металлу заводъ, въ лицѣ К. П. Полѣнова, относится почти скептически. Два бессемеровскихъ конвертора даютъ возможность произвести ту массу рельсъ, цифра которой приведена въ началѣ.

Отдѣленіе для бессемерованія, расположенное у доменъ, имѣетъ нѣсколько необычный видъ, благодаря присутствію отражательныхъ печей. По способу, принятому на заводѣ, чугунъ изъ домны попадаетъ не въ конверторъ, а сначала въ печь, гдѣ перегрѣвается и затѣмъ уже идетъ въ реторту. Роль отражательной печи не ограничивается, конечно, однимъ нагрѣвомъ, какъ потому, что всякая плавка ведетъ къ измѣненію свойствъ чугуна и содержанію въ немъ элементовъ, при этомъ выгорающихъ, такъ еще болѣе, и это главное, потому, что для сильно-кремнистыхъ чугуновъ тутъ практикуется присадка рельсовыхъ концовъ, желѣзной ломи и ветхости. Это послѣднее обстоятельство для завода, имѣющаго въ избыткѣ такой матеріалъ, представляетъ не маловажное экономическое значеніе. Присадка доходитъ до 40% отъ полной вмѣстимости печи, которая равна 4-мъ тоннамъ (250 пудамъ).

Присаживается иногда и чугунная ветхость, но во всѣхъ случаяхъ подсадка въ отражательную печь дѣлается до влитія въ него чугуна изъ домны. Затѣмъ вливается чугунъ и, когда вся масса станетъ болѣе или менѣе однородной, производится нагрѣвъ ея, получается въ результатѣ такъ называемый на заводѣ „отражательный“ чугунъ, который выливается въ котелъ, обмазанный глиной, и по рельсамъ подается въ реторту для бессемерованія.

Процессъ такого измѣненія бессемерованія выработался чисто практически; объясненіе его явилось много спустя, а принимая во вниманіе, что такимъ пріемомъ производится вся та масса рельсъ, которую выдѣлываетъ Н.-Салдинскій заводъ, естественно, что на этотъ пріемъ должно быть обращено вниманіе уже по одному этому факту валового производства. Идея регулировать составъ чугуна,

идущаго въ бессемеровскую реторту путемъ посредствующей операціи, далеко не заслуживаетъ отрицательнаго отношенія къ себѣ. Что касается до объясненій процесса, имѣющаго тутъ мѣсто, то хотя онъ возбудилъ разногласія на уральскихъ заводахъ, я изложу его въ общихъ чертахъ въ томъ видѣ, въ какомъ это объясненіе принято на самомъ заводѣ.

Согласно этому объясненію, для бессемерованія не требуется непремѣнно сѣраго чугуна (графитистаго), оно можетъ идти и на бѣломъ, но подъ условіемъ предварительнаго нагрѣва послѣдняго до такой температуры, при которой продувкой воздуха сжигается сначала углеродъ по преимуществу, а затѣтъ кремній вмѣстѣ съ углеродомъ. Предварительный нагрѣвъ, въ этомъ случаѣ, замѣняетъ первый періодъ бессемерованія, когда горитъ исключительно почти кремній и этимъ повышаетъ температуру металла до того предѣла, когда начинаетъ горѣть углеродъ.

Посредствующій процессъ въ отражательной печи позволяетъ не стѣсняться доменной плавкой и брать какой угодно чугунъ, съ тою разницею, что прибавка желѣза въ видѣ ломи, ветхости и проч. будетъ различна по количеству, или можетъ совершенно не имѣть мѣста въ зависимости отъ того, сѣрый или бѣлый чугунъ полученъ изъ домны. Въ реторту пойдетъ всегда отбѣленный (отражательный) чугунъ, подогрѣтый до температуры начала 2-го періода бессемерованія, всегда одинаковаго состава по отношенію къ кремнію и углероду или, по крайней мѣрѣ, къ одному кремнію.

Это и есть основныя положенія объясненія процесса.

Что касается до выгодности или невыгодности способа, то она слагается изъ нѣсколькихъ величинъ: есть лишній подогрѣвъ, но зато перерабатывается много стараго желѣза; въ случаѣ же подогрѣва бѣлаго чугуна—важно то, что онъ все-таки идетъ на бессемерованіе и ходъ домны не стѣсняетъ бессемеровской фабрики.

Что касается до примѣненія фотометра къ рѣзкѣ рельсовъ, то пріемъ заключается въ томъ, что свѣтъ обыкновенной стеариновой свѣчи, падая на цвѣтное стекло, даетъ оттѣнокъ, который имѣетъ другая половина фотометра, когда она освѣщается накаленной поверхностью рельса, доведеннаго до опредѣленной температуры. Пріемъ простъ, но о точности его судить трудно; во всякомъ случаѣ, заводъ, по сообщенію К. П. Полѣнова, работаетъ вполнѣ хорошо; а примѣненіе своего фотометра онъ случайно встрѣтилъ даже на одномъ австрійскомъ заводѣ, куда этотъ приборъ, очевидно, попалъ не совсѣмъ законными путями.

Вся механическая часть бессемерованія — движеніе кранов, разливочнаго ковша, элеваторовъ, производится отъ аккумулятора. Дутье—отъ 4-хъ турбинъ, замѣняемыхъ паровыми машинами въ случаѣ безводія [1]).

Руда для доменной плавки доставляется высокогорская, съ Тагила. Домны разнаго рода — двѣ на колоннахъ, съ легкими кожухами; дутье нагрѣтое (семь

---

[1]) Это четыре воздуходувки, одноцилиндровыя, каждая съ отдѣльнымъ двигателемъ. Діаметръ цилиндровъ $29^1/_2$″. Число оборотовъ 46. Упругость дутья 15 фунтовъ.

ЛЕНИНГРАДСКАЯ
Научная Технико-Экономическая
БИБЛИОТЕКА
Н. К. Т. П.

аппаратовъ Каупера) выше 600° С., давленіе около $5^3/_4$". Руда предварительно обжигается въ печахъ Вестмана. Доменный газъ идетъ подъ паровые котлы и рудообжигательныя печи. Самая плавка ведется, конечно, на сѣрый бессемеровскій чугунъ.

По свѣдѣніямъ, полученнымъ отъ завода, средній составъ чугуна за недѣлю (по 5-е апрѣля) былъ слѣдующій:

Si	C	Графитъ	Mn	Ph	Cu
1,63	0,6	3,34	2,20	0,06	0,08

Колошниковый газъ за то же время имѣлъ средній составъ:

CO_2	CO	H	CH_4	N	CO_2/CO
9,54	27,40	3,87	0,86	58,33	0,547

Въ 1897—1898 году проплавлено около 2.567.000 руды.

Топлива на выплавку пуда чугуна идетъ 0,063 короба; заводъ считаетъ, что это отвѣчаетъ цифрѣ около пуда. Въ 1897 — 1898 году получено чугуна около 1.796.000. Кромѣ руды, въ плавку идетъ сварочный шлакъ (160.190 п.).

Рельсы разныхъ размѣровъ прокатываются изъ соотвѣтствующихъ болванокъ, вѣсомъ до 20 пуд. Рѣзка рельсъ, — какъ сказано выше; послѣ нея приходится рельсы подравнивать съ концовъ, но менѣе, чѣмъ при рѣзкѣ на глазъ. За 1897 — 1898 годъ бессемеровскихъ слитковъ получено 1.690.027 пуд. Кромѣ рельсъ (около 1.230.000) получено еще около 25.000 сортового желѣза (изъ мартеновскаго металла). Получается и бессемеровская инструментальная сталь.

Топливо, расходуемое въ генераторахъ (для печей Сименса и при бессемерованіи для отражательныхъ печей), состоитъ изъ каменнаго угля, дровъ, пней, сучьевъ, колодника и торфа [1]); для торфа поставлены шведскіе генераторы; онъ идетъ преимущественно при предварительномъ перегрѣвѣ чугуна для бессемерованія.

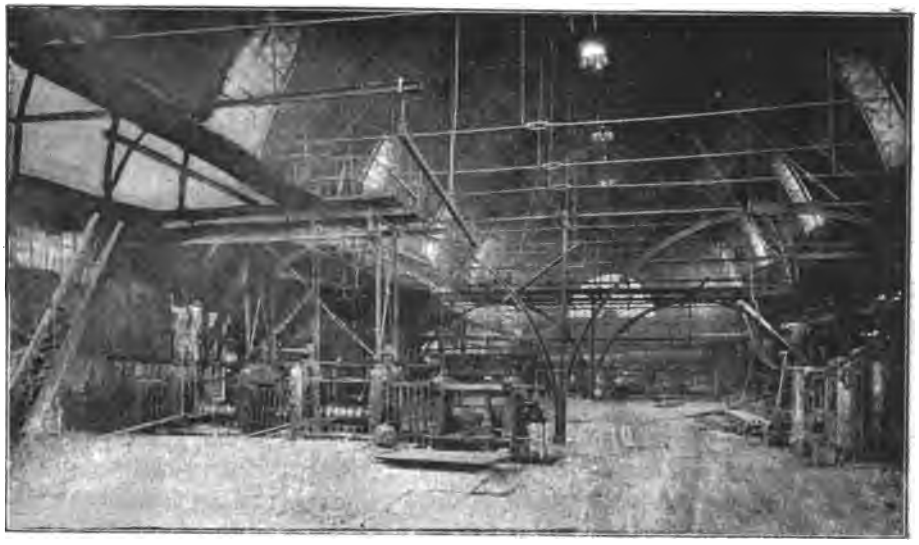
Нижне-Салдинскій заводъ въ настоящее время устраиваетъ новое громадное рельсопрокатное отдѣленіе. Одинъ изъ мотивовъ такого устройства — сильное пониженіе цѣны на рельсы, которое можетъ быть парализовано только массовымъ производствомъ. По словамъ г-на помощника управителя, бывшія цѣны въ 1 р. 65 к. и 1 р. 55 к., въ настоящее время сведены заводами юга Россіи до минимальной цѣны 1 р. 15 к. Новая рельсопрокатная только что устанавливается; о размѣрахъ ея можно судить потому, что паровая машина для прокатки Эргарнда и Земера въ Саарбрюкенѣ, при посѣщеніи почти оконченная установкой, будетъ въ шесть тысячъ силъ, при 10 атмосферахъ давленія. Стоимость 122 тысячи марокъ.

Верхне-Салдинскій заводъ (посѣщенъ 6-го іюля). Тотъ же поѣздъ доставилъ меня на Верхне-Салдинскій заводъ, который и былъ показанъ мнѣ управителемъ его, горнымъ инженеромъ Грумъ-Гржимайло. Осмотръ, къ сожалѣнію, за позднимъ временемъ шелъ быстро. Говорю — къ сожалѣнію, потому что боль-

[1]) Насколько топливомъ дорожатъ, видно изъ того, что разстояніе по подвозу пеньковъ и сучьевъ доходитъ до 30 верстъ.

*

шой опытъ, живое отношеніе къ дѣлу, отчетливое и оригинальное пониманіе его встрѣчаются не часто, а въ настоящемъ случаѣ все это было на лицо. Г-нъ Грумъ-Гржимайло видимо много поработалъ надъ вопросами желѣзнаго дѣла; служилъ, какъ на казенныхъ, такъ и на частныхъ заводахъ, а потому пришлось затронуть много темъ по вопросамъ желѣзнаго дѣла на Уралѣ. Казенные заводы потеряли всякій смыслъ на Уралѣ. Какъ *свои* заводы казны, они не имѣютъ никакого значенія—большая часть заказовъ идетъ помимо нихъ, а тѣ, которые попадаютъ къ нимъ въ руки, исполняются плохо и дорого. Лѣсное хозяйство не можетъ быть даже названо этимъ именемъ въ казенныхъ дачахъ; въ то время, какъ частные заводы, въ родѣ Тагильскихъ, Сысертскаго, Билимбаевскаго, образ-



Прокатная фабрика въ Верхне-Салдинскомъ заводѣ.
(Съ фотографіи, полученной отъ А. О. Жонсъ).

цово ведутъ свое хозяйство, дачи казенныхъ заводовъ представляютъ склады валежника, бурелома и эксплуатируются по типу чисто хищническому. Частный заводъ ведетъ борьбу на рынкѣ и волей-неволей долженъ идти впередъ, у казеннаго такой стимулъ отсутствуетъ такъ же, какъ отсутствуетъ личная энергія и иниціатива, не по недостатку людей, а по характеру всей системы управленія казенными заводами. Въ результатѣ оказывается, что одинъ заводъ тонетъ въ собственныхъ рудничныхъ водахъ; другой — обременилъ себя прекрасными заграничными станками, которые не хотятъ работать; третій умираетъ медленной смертью на богатѣйшихъ залежахъ руды, среди собственныхъ необъятныхъ лѣсныхъ дачъ; четвертый выдѣлываетъ прекрасный дешевый чугунъ, который безъ остатка расхватывается собратами „по своей цѣнѣ“, почему заводъ существуетъ въ жалкомъ видѣ, а собраты даютъ убытокъ и на дешевомъ чугунѣ; пятому

данъ заказъ отъ Военнаго или Морского Министерства, заказъ такъ выполненъ заводомъ, что обычная пріемка невозможна, тогда происходитъ пріемка „благотворительная", съ отмѣткой въ протоколѣ, что хотя выполненіе заказа никуда не годится, но въ виду поддержки казенныхъ горныхъ заводовъ и т. д.

Поссессіонные заводы страдаютъ неопредѣленностью отношеній къ рабочимъ и подчасъ недостаткомъ денегъ, назначенныхъ для заводскаго дѣла. Всѣ почти частные заводы испытываютъ настоятельную нужду въ подъѣздныхъ путяхъ или новыхъ линіяхъ желѣзныхъ дорогъ, такъ какъ однимъ не хватаетъ руды, другимъ — топлива, и то и другое надо возить.

Тяжесть необходимости перевозки большого количества груза сказывается, напримѣръ, и на Верхне-Салдинскомъ заводѣ, хотя и находящемся въ лучшихъ условіяхъ, чѣмъ другіе уральскіе заводы, благодаря своей желѣзной дорогѣ. Подвозъ дровъ такъ обременяетъ заводъ, что ихъ стремятся замѣнить частью луньевскимъ угленъ, частью древеснымъ, частью антрацитомъ. Послѣдній приходитъ на заводъ по цѣнѣ 22 к. за пудъ и идетъ преимущественно на обжигъ доломита. Дрова обходятся заводу 5—6 руб. кубическая сажень; торфъ, пеньки, сучья, принявъ ихъ въ количествѣ эквивалентномъ кубической сажени дровъ, имѣютъ цѣну $9^1/_2$—10 руб.; торфъ сухой—11 руб.

На Верхне-Салдинскомъ заводѣ руда еще обжигается въ пожегахъ—этотъ остатокъ старины настолько не гармонируетъ съ характеромъ завода, что поражаетъ своею неожиданностью. Въ непродолжительномъ времени предстоитъ постановка печи Вестмана (на доменномъ газѣ). Руда идетъ съ Высокой. Доменъ двѣ—свободно стоящія, съ металлическими горнами. Газъ (колошниковый) идетъ подъ котлы и для нагрѣва воздуха. Нагрѣвъ воздуха въ приборахъ типа Бессежъ на доменномъ газѣ до 290°—300° даже 370°. Дутье слабое около 3". Верхне-Салдинскій заводъ отличается своею спеціальностью отливокъ изъ домны, которыхъ дѣлаетъ около 150 т. въ годъ. Въ 1897 — 1898 г.г., напримѣръ, сдѣлано 133.797 пуд. такихъ отливокъ. Проплавлено руды за тотъ-же годъ 1.019.508. Плавка ведется съ прибавкой сварочнаго шлака (31.780 п.). Расходъ угля на пудъ чугуна 0.06 короба. Въ этомъ году выплавлено чугуна около 680.700 п. Угля израсходовано около 40.000 коробовъ [1]). Шлаку при плавкѣ получается не болѣе 25%—30% отъ вѣса чугуна, вслѣдствіе чего плавка всегда склонна дать бѣлый чугунъ, что не представляетъ удобствъ для завода, работающаго на пудлинговыхъ печахъ. Изъ вѣдомости по Тагильскому округу видно, что Верхне-Салдинскій заводъ переработалъ (за 1897—1898 г.) 291.645 пудлинговаго желѣза и 374.127 мартеновскаго.

Мартеновскій процессъ идетъ еще какъ на сѣромъ, такъ и на бѣломъ чугунѣ, въ пудлингованіе же приходится брать самое большее только половину, а то и $^1/_3$ бѣлаго чугуна, иначе желѣзо будетъ плохого качества.

Мартеновская печь одна, того-же типа, какъ и въ Нижнемъ-Тагилѣ, вмѣсти-

[1]) Цифры коробовъ угля даны для Тагильскаго округа въ переводѣ на еловый.

мостью около 700 пудовъ, на основномъ поду (хромистый желѣзнякъ и доломитъ). Плавка ведется очень горячая (температура не измѣряется); прибавка ферромарганца или кремнія дѣлается минутъ за десять передъ выпускомъ. За 1897—1898 г. израсходовано: ферромарганца — 3.413, кремнія — 2.387. Динасъ съ Нижне-Салдинскаго завода хорошаго качества. По поводу качествъ динаса разговоръ коснулся частаго ремонта Мартеновскихъ печей. Изъ долгаго опыта г. Грумъ-Гржимайло выноситъ убѣжденіе, что разрушеніе печи идетъ главнымъ образомъ вслѣдствіе огромнаго давленія, какое испытываютъ кирпичныя кладки подъ вліяніемъ расширенія и сопротивленія удерживающихъ его желѣзныхъ связей, а не вслѣдствіе оплавленія и разъѣданія металломъ. Связи часто бываютъ исковерканы, кирпичъ раздавленъ. На основаніи этихъ соображеній на сводъ печи въ Верхне-Салдинскомъ заводѣ ставится кирпичъ особой формы, съ сильно скошенными сторонами, такъ что на внутренней поверхности свода они не прикасаются между собою. Такая форма кирпича оказалась очень удачной; прежде стѣны между регенераторомъ и печью выпирало въ сторону регенератора, и кирпичи свода въ то же время быстро разрушались, теперь, т. е. послѣ замѣны старой формы кирпичей новыми, это наблюдается въ гораздо меньшей степени. Кромѣ того, практикуется прокладка дерева (досокъ) въ тѣхъ-же стѣнахъ немного ниже пяты свода; дерево выгораетъ отъ накаленной кладки, оставляя свободное пространство для расширенія свода.

Одно изъ главныхъ производствъ на заводѣ — выдѣлка листового кровельнаго желѣза. Заводъ, по словамъ г-на Грумъ-Гржимайло, можетъ изготовить его до 120-ти тысячъ пудовъ. По вѣдомости за 1897 — 1898 г. изготовлено на Верхне-Салдинскомъ заводѣ около *61* тысячи листового кровельнаго и около 28 тыс. лопастнаго. Слѣдовательно, надо заключить, что заводъ работалъ далеко не полнымъ ходомъ. Болванка для кровельнаго желѣза готовится на вспомогательномъ Исинскомъ заводѣ, здѣсь же два досчатыхъ молота съ двумя калильными печами. Эти печи дѣйствуютъ отъ 2-хъ генераторовъ такого устройства, что, при отопленіи пеньками, послѣдніе не приходится раскалывать—они идутъ цѣликомъ. Это представляетъ большое удобство по простотѣ загрузки и отсутствію необходимости пилить или раскалывать пеньки. Почти такія же топки введены на Сысертскомъ заводѣ, и въ обоихъ случаяхъ ихъ находятъ вполнѣ практичными.

Изъ другихъ прокатныхъ устройствъ обращаетъ на себя вниманіе универсальный шведскій прокатный станъ для полосового и углового желѣза.

Количество топлива, расходуемаго на передѣлъ, какъ это видно изъ доставленной вѣдомости, слѣдующее:

На передѣлъ чугуна:	Въ Мартеновскихъ печахъ.	Въ пудлинговыхъ.	На передѣлъ красн. болван. на кровельн.
Дровъ (куб. с.) . . .	$27^{1}/_{8}$	$627^{7}/_{8}$	$^{7}/_{8}$
Пней „ . . .	$1312^{1}/_{8}$	$1402^{5}/_{8}$	$395^{3}/_{4}$
Колодника „ . . .	$369^{3}/_{8}$	$62^{1}/_{2}$	23
Торфа „ . . .	$331^{1}/_{4}$	—	$55^{1}/_{2}$

Если же взять количество топлива, идущее въ генераторахъ, изъ которыхъ 11 при печахъ Мартена и 6 при сварочныхъ (Сименса), то оно будетъ таково:

Дровъ	107 куб. с.	Торфа	1180 куб. с.
Колодниковъ	632 „	Камен. угля	650 „
Пней и сучьевъ . . .	6086 „		

Въ заключеніе, слѣдуетъ еще привести цифру рабочихъ округа. За 1897—1898 г. свѣдѣній не имѣется; въ 1895 году на всѣхъ заводахъ округа, не считая служащихъ, служителей и сторожей, работало около $12^1/_2$ тысячъ. Изъ нихъ на заводахъ около $6^1/_2$ тысячъ и по заготовкѣ угля около 6 т.

Если же прибавить еще женщинъ и дѣтей, работавшихъ на заводѣ, то общая цифра рабочихъ будетъ около *13.800*.

Верхъ-Нейвинскій заводъ. (Посѣщенъ 8-го іюля). Согласно плану, выработанному еще въ Кушвѣ, около 10-го числа требовалось быть въ Екатеринбургѣ, куда къ тому времени должны были собраться всѣ участники по поѣздкѣ на Уралъ съ многоуважаемымъ профессоромъ Д. И. Менделѣевымъ во главѣ. Мнѣ оставалось очень немного времени, а нужно было еще разъ побывать на Благодати, для производства дополнительныхъ магнитныхъ наблюденій. Это отняло сутки, и на Верхъ-Нейвинскій заводъ пришлось выѣхать въ ночь на 8-е. Поѣздъ приходитъ рано утромъ, почему пришлось расположиться на почтовой станціи. Первое, что бросилось въ глаза, это парадное убранство комнаты: на 4-хъ или 5-ти столахъ, бывшихъ въ комнатѣ, включая и преддиванный, стояло по желѣзному подносу, подогнанному во всю величину стола. Это мѣстное кустарное издѣліе, издавна фабрикуемое жителями, очевидно, разсматривается, какъ декоративное. Подносы были расписные; сюжеты живописи не русскіе, краски прекрасныя въ смыслѣ прочности. Изъ окна виднѣлось зданіе такой необычайной, для заводскаго селенія, архитектуры, что невольно обращало на себя вниманіе; оказалось, если не ошибаюсь, „Волостное Правленіе“ въ итальянскомъ стилѣ.

Посѣщенію завода предшествовала бесѣда съ многоуважаемымъ Гавріиломъ Александровичемъ Марковымъ, управляющимъ завода, сильно занятымъ вопросами по углежженію вообще и по уминкѣ угля въ частности.

Для меня эта предварительная бесѣда имѣла исключительный интересъ.

Дѣло въ томъ, что съ нѣкоторыхъ поръ Уральскіе заводы заинтересованы ускореннымъ способомъ доменной плавки, практикуемой въ С. Америкѣ на древесномъ углѣ. Толчкомъ послужила статья управителя Златоустовскаго завода Э. А. Гардмута, видѣвшаго эту плавку на мѣстѣ. Нѣсколько Уральскихъ заводовъ пробовали примѣнить ее у себя, съ тою существенной разницей однако, что никакихъ другихъ измѣненій не сдѣлали, кромѣ усиленія хода воздуходувной машины. Сыпь не измельчалась, упругость дутья измѣнилась очень мало, домны остались той-же высоты. Тѣмъ не менѣе, были свѣдѣнія, что сходъ колошъ усилился и плавка пошла скорѣе. Такъ какъ въ числѣ заводовъ, пробовавшихъ вести домны

по американскому способу, былъ и одинъ изъ принадлежащихъ гр. Стенбокъ-Фермору, а именно Нейво-Рудянскій, то я и попросилъ дать мнѣ свѣдѣнія по этому поводу. Домна Нейво-Рудянскаго завода, имѣющая объемъ около 3000 куб. футовъ, при прежнемъ ходѣ, получала отъ воздуходувной машины въ минуту объемъ воздуха, равный вышеприведеной цифрѣ. При переводѣ на ускоренную плавку манометръ убрали и стали вдувать, считая по ходу воздуходувной машины, 1,43 объема домны до 1,6 въ минуту. Въ шихтѣ не дѣлали никакого измѣненія, дутье было прежней температуры, а именно 240° (230°—260°); результатъ полученъ слѣдующій: домна давала въ сутки 1550 пуд. чугуна, при новомъ же ходѣ дала 2610, т. е. производительность ея повысилась почти на 70%. Вотъ подробная выписка изъ заводской книги: 1898-го года 46-я седмица.

Кубич. саженей воздуха въ сутки			18838 [1])
Число колошъ			96
Угля сосноваго кучнаго			57
„ березов. „			39
			За сутки.
Руды	Высокогорской (вѣсъ на колошу = 14 пуд.) . . .		1344
Бурые желѣзн. „	Староборской („ „ „ = 10 „)		960
„	Ломовской („ „ „ = 7 „)		672
„	Тарасовской („ „ „ = 14 „)		1344
Флюса (известнякъ).			336
Получено чугуна:	штыковаго	2414	всего 2610
	припасовъ	196	

При этомъ было десять выпусковъ, изъ нихъ восемь спѣлаго и два сырого (бѣлаго) чугуна (онъ идетъ въ кричные горны). На 100 пуд. руды получено 60,41 пуда чугуда. Однимъ коробомъ выплавлено 27,19 пуд. чугуна. Однимъ пудомъ угля выплавлено 1,14 пуд. чугуна. Нейво-Рудянская домна эллиптическая 8-ми фурменная, съ двумя шлаковыми фурмами. Я выбралъ изъ заводскихъ записей одинъ изъ благопріятныхъ результатовъ и сдѣлалъ это намѣренно, такъ какъ интересъ заключается въ вопросѣ, на что можно надѣяться при ускоренномъ ходѣ плавки, средняя же цифра при новости дѣла и непривычкѣ къ нему всегда будетъ ниже той возможности, на которую слѣдуетъ разсчитывать.

Въ этомъ опытѣ Нейво-Рудянскаго завода многаго, конечно, не хватаетъ для того типа плавки, о которомъ сообщалъ г-нъ Гардмутъ, что признаетъ конечно и Г. А. Марковъ: не хватаетъ высокаго нагрѣва воздуха, домна низка — надо не 50, а 70 футъ, нѣтъ измельченія сыпи, упругость воздуха недостаточна, и тѣмъ не менѣе результатъ обращаетъ на себя вниманіе.

---

[1]) Отвѣчаетъ около 1,5 объема домны въ минуту. Воздуходувная машина подаетъ для горновъ воздухъ упругостью $2^1/_4$ дюйма *ртути*. Машина—Зульцера, сдѣланная на Верхъ-Исетскомъ заводѣ. Этотъ послѣдній дѣлаетъ такія машины въ 200—300 силъ, и Верхъ-Нейвинскій заводъ отзывается съ самой хорошей стороны о качествахъ своей машины.

Перехожу теперь къ нѣкоторымъ выводамъ по уминкѣ угля, обязательно сообщеннымъ мнѣ Г. А. Марковымъ. Оговорюсь, что г-нъ Марковъ, придавая этому вопросу большое значеніе, въ смыслѣ знанія точнаго количества угля, идущаго на плавку, какъ и вообще учета его, даетъ такую массу цифръ для разныхъ случаевъ уминки, что въ настоящемъ очеркѣ я не имѣлъ бы возможности привести подробно его данныя, даже еслибы они имѣлись подъ руками. Укажу только на тѣ рубрики, по которымъ ведется изслѣдованіе г-на Маркова. Г-нъ Марковъ задается задачей знать вѣсъ короба угля послѣ ряда слѣдующихъ операцій: 1) Выгрузка изъ печей. 2) Наметка въ кучу или свалка въ сараи. 3) Наметка въ коробъ для отправки на заводъ. 4) Свалка въ мѣру или груду въ заводѣ. 5) Вліяніе сотрясенія во время перевозки на заводъ. 6) Вліяніе давленія въ сараяхъ, въ заводѣ и у печей.

Безъ сомнѣнія такое детальное изслѣдованіе уминки имѣетъ, вѣроятно, значеніе для цѣлей пріемки угля, въ настоящемъ же случаѣ достаточно будетъ привести только нѣкоторыя цифры изъ этихъ разнообразныхъ рубрикъ.

Печной уголь, уминка при перевозкѣ. Березовый уголь былъ точно обмѣренъ; оказалось 258,12 короба; послѣ перевозки его на заводъ на разстояніи 14-ти верстъ принято угля 220 коробовъ, слѣдовательно уминки 14,77%.

Другой опытъ. У печей измѣреніе дало 33,8 короба; въ заводѣ принято 27 коробовъ, уминка 20%. Измѣреніе производилось съ особою тщательностью. Уминка при перевозкѣ отъ сараевъ до завода опредѣляется въ 3,5% — 4%. Въ объясненіе уминки при печахъ имѣютъ значеніе слѣдующія цифры: при выгребѣ изъ печей мусора его получилось 5,16%, 4,83%, 3,55% отъ всего количества угля. Среднее 4,46%. Переборка угля была очень осторожная. При всѣхъ опытахъ и опредѣленіяхъ количества угля, какъ замѣчаетъ г-нъ Марковъ, на большинствѣ Уральскихъ заводовъ дѣлается крупная ошибка, а именно, при отправкѣ угля на домну не опредѣляется его химическій составъ, и точное содержаніе углерода остается неизвѣстнымъ. А для шихты эта-то цифра и представляетъ наибольшій интересъ.

Кучный уголь. Уминка угля при перевозкѣ изъ куреней на заводъ, по точному обмѣру, представлена въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Сортъ угля.	Уминки.	Версты.	Число коробовъ: Въ куреняхъ.	На заводѣ.
Сосновый	5,08%	13,80	78,75	74,75
„	2,12 „	11,9	47,0	46,0
Пополамъ сосновый и еловый.	3,88 „	22,5	32,25	31,0
Сосновый	1,14 „	21,2	65,75	65,0
„	3,08 „	14,14	56,75	55,0
„	3,45 „	14,7	14,5	14

Среднее для уминки кучнаго угля 3,26%, т. е. гораздо менѣе печного. Слѣдуетъ замѣтить, что при подсчетѣ выжига угля въ печахъ иногда забываютъ вычесть уголь, относящійся до подтопокъ, и тогда можетъ выйти, что объемъ угля болѣе объема дровъ, изъ которыхъ онъ произошелъ. Угольный мусоръ

утилизуется только частью. Изъ него дѣлаютъ брикеты въ смѣси со смолой, получаемой при углежженіи. Уминка, какъ потеря *въса* угля, неизвѣстна и по всей вѣроятности незначительна.

Верхъ-Нейвинскій заводъ принадлежитъ къ числу тѣхъ, которымъ не хватаетъ не руды, а топлива. На заводѣ есть домна, но она уже двадцать лѣтъ не дѣйствуетъ по недостатку угля. Все количество лѣса позволяетъ имѣть не болѣе 40 тысячъ коробовъ, а одно кричное производство поглощаетъ отъ 10 до 12 тысячъ, остальное идетъ на механическія работы и золотые пріиски. Древесный уголь обходится 2 р. 25 к. за коробъ; нефть 32 к., но теперь будетъ 28 к. Торфъ обходится 3 р. 75 к. за куб. сажень въ 110—140 пудовъ; при этомъ принимается, что кубическая сажень торфа эквивалентна 0,31 куренной сажени, которая равна 1,6 кубической. За послѣднее время годовой расходъ торфа дошелъ до 4.000 куб. саженъ.

При первыхъ же шагахъ по заводскому двору, обширному и мало застроенному, издали бросились въ глаза какія-то необычныя для завода работы; оказалось, что тутъ добываютъ золото и что весь заводъ стоитъ на золотомъ пескѣ, съ содержаніемъ около 48 долей въ 100 пудахъ. При этихъ работахъ для отливки воды употребляется интересный водоотливной приборъ самаго примитивнаго устройства называемый „нахо̀нька“; утверждаютъ, будто онъ даетъ 90 — 95% полезнаго дѣйствія. Онъ состоитъ изъ безконечнаго каната, на которомъ, какъ на оси, въ видѣ воронокъ, навязаны кожаные „кошели“.

Осмотръ завода начался со спеціальной мастерской для динамо-машинъ; такое неожиданное производство развилось, кажется, случайно, по поводу необходимости электрическаго освѣщенія. Машина въ 110 вольтъ и 37 амперъ обходится заводу въ 280 рублей (въ продажѣ 500—600).

Верхъ-Нейвинскій заводъ занимается только прокаткой и прокатываетъ около 250 т. разныхъ сортовъ готоваго желѣза, почему вопросъ объ отливкѣ прокатныхъ вальковъ для него стоитъ на первомъ планѣ. По этому поводу на Уралѣ можно отмѣтить заводы, такъ сказать, двухъ родовъ: одни почти совершенно не обращаютъ вниманія на этотъ вопросъ, для другихъ же онъ одинъ изъ самыхъ важныхъ по цифрѣ расходовъ, и не всегда тѣ, которые хорошо льютъ валы, обращаютъ на этотъ вопросъ особое вниманіе.

Верхъ-Нейвинскій заводъ находитъ, что отливка валовъ — слабая сторона дѣла на Уралѣ. Изъ собственной практики завода слѣдуетъ, что если вальки выдержали прокатку 5-ти—6-ти тысячъ пуд. болванки, то это результатъ хорошій; наибольшая цифра доходитъ до 19 тысячъ, но бываетъ и такъ, что послѣ одной тысячи вальки уже лопнули. Вальки ломаются, повидимому, безъ всякой особой причины и притомъ, если поломка началась, то будетъ массовая, а не единичная; поломка валька, помимо его стоимости (55 руб. въ среднемъ), еще останавливаетъ прокатку по малой мѣрѣ часовъ на 6. Мѣнять приходится до 60-ти—70-ти вальковъ въ годъ.

Мнѣ приходилось наталкиваться на иное мнѣніе, на тѣхъ именно заводахъ,

у которыхъ вальки стоятъ сравнительно хорошо, а именно, что дѣло зависитъ просто отъ неправильнаго нажатія вальковъ при прокаткѣ. Это было бы вѣрно, если бы, во первыхъ, не встрѣчалось той массовой ломки, о которой говоритъ г-нъ Марковъ, и во вторыхъ, если бы вальки ломались преимущественно на листовомъ желѣзѣ; но ни то, ни другое, повидимому, невѣрно. По словамъ г-на Маркова, на Алапаевскихъ заводахъ этотъ вопросъ изслѣдовался спеціально; работа велась два года и ни къ какимъ результатамъ не привела. Въ Бельгіи вальки покупаютъ отъ спеціально этимъ занимающихся заводовъ, и тѣмъ не менѣе на вопросъ о срокѣ службы вальковъ отвѣчаютъ: отъ 3-хъ часовъ до одного года.

На В.-Нейвинскомъ заводѣ вальки льютъ изъ отражательной печи; отливка сифонная снизу. Срокъ службы въ среднемъ мѣсяцевъ 7. На Невьянскомъ подводъ чугуна при отливкѣ дѣлается по ручьямъ, идущимъ по эвольвентѣ къ мѣсту отливки вала, вслѣдствіе чего жидкій чугунъ отливки вращается передъ застываніемъ и этимъ вращеніемъ освобождается отъ сора. Къ сожалѣнію, о качествѣ вальковъ при такой отливкѣ я не могъ узнать ничего.

Перехожу къ описанію прокатки листового желѣза.

Заводъ работаетъ на кричномъ желѣзѣ. Шесть кричныхъ горновъ размѣщены въ одной общей мастерской и сгруппированы по два; на каждые два горна приходится одинъ паровикъ, нагрѣваемый теряющимся жаромъ горновъ. Такое размѣщеніе позволяетъ вести кричное дѣло болѣе экономнымъ образомъ въ смыслѣ топлива. Паровикъ назначается для движенія того стана, въ который попадается прокатка изъ горновъ, отапливающихъ паровикъ. Такимъ образомъ получаются три отдѣльныя группы въ общей мастерской. Въ горнъ закладывается чугунъ и желѣзные обрѣзки для вѣса крицъ въ 5 — 6 пудовъ; крица обжимается подъ однотоннымъ молотомъ (ихъ тоже три) и получается *кусокъ*. Въ сутки на горнъ вырабатывается 75 п. желѣза; на коробъ угля приходится $18^1/_2$—19 п. металла, причемъ изъ 100 пуд. задачи получается 75—76 пудовъ желѣза. Крица даетъ два куска въ $2^1/_2$—3 пуда вѣсомъ, для чего она предварительно разрубается подъ особымъ молотомъ. Куски прокатываются на узкую болванку въ тѣхъ же станахъ (съ перемѣною валовъ), въ которыхъ потомъ узкая болванка прокатывается на широкую. На узкую болванку употребляются валы съ 3-мя ручьями; изъ послѣдняго идетъ полоса аршинъ 15—16 длины, которая и разрѣзывается по длинѣ на куски въ 17 вершковъ длины, 6 дюймовъ ширины и толщины различной, глядя по вѣсу требуемыхъ листовъ, 6—20 фунт. съ прибавкой 10% на обрѣзки—это и есть *узкая болванка*. На томъ же валу изъ 1-го ручья выходитъ *широкополосное* желѣзо, размѣромъ $6'' \times 2$ до 3-хъ аршинъ $\times 1''$.

Для прокатки широкой болванки (она же красная болванка) изъ узкой служатъ двѣ пары отдѣльныхъ вальковъ; черновые вальки прокатываютъ (болванка пускается длиною вдоль вальковъ) съ 6-ти дюймовъ до 1 аршина или вершковъ до 12-ти, затѣмъ въ другихъ отдѣльныхъ валкахъ эти листы по три штуки сразу прокатываются до $1^1/_2$ аршина длины и, наконецъ, по 4 штуки, до длины 2 арш. 2 верш. или 2 арш. 3 верш.

Этотъ излишекъ противъ двухъ аршинъ отрѣзывается подъ ножницами; обрѣзковъ получается 8—10%, и они идутъ въ кузницу, гдѣ въ кузнечныхъ горнахъ выдѣлывается лопастная болванка. Заводъ употребляетъ мало угольнаго порошка (при прокаткѣ) и стремится уничтожить его совершенно, что возможно только при низкой температурѣ калильныхъ печей,—вѣрнѣе, подогрѣвъ не долженъ быть высокъ. Работа ведется безъ преміи (см. Н.-Тагильскій заводъ).

Кромѣ своей болванки, заводъ получаетъ широкую болванку съ Нижне-Нейвинскаго завода, находящагося въ $1^1/_2$ верстахъ, въ количествѣ около 125 тысячъ въ годъ.

Прокатка идетъ отъ турбины Жонваля въ 60 силъ и отъ паровой машины (Компаундъ) въ 100 (индикаторныхъ) силъ. Въ сутки изъ узкой болванки прокатывается 1.600 листовъ; сама узкая балванка (съ перемѣною вальковъ) получается въ количествѣ 2.400 пудовъ (въ сутки же). Такое же устройство, по словамъ г-на Маркова, есть для производства узкой болванки и на Нижне-Нейвинскомъ заводѣ.

О значеніи, какое имѣетъ вода для уральскихъ заводовъ, можно судить по тому, что въ прошломъ году по причинѣ маловодія заводъ шелъ весь на парахъ; въ нынѣшнемъ — обиліе воды сказывается для всего округа экономіей въ 300 тысячъ рублей, которые и нужно прибавить къ общему дивиденту около 800 т. (вмѣстѣ съ золотомъ, дающимъ 430 т. прибыли).

Генераторы при калильныхъ печахъ—торфяные. Торфъ содержитъ 7% золы; кромѣ торфа идутъ и пни. На Нижне-Нейвинскомъ заводѣ (онъ посѣщенъ не былъ) есть хвойная топка съ верхней тягой для котла къ паровой машинѣ въ 60 силъ. Пудъ хвои обходится $2^1/_4$ копѣйки; верхняя тяга—существенное условіе для хорошей топки хвоей. Такая же топка, по словамъ г-на Маркова, есть еще на Режевскомъ заводѣ.

Пни въ генераторы идутъ въ колотомъ видѣ. На генераторъ въ сутки идетъ 6 возовъ дровъ и 7 возовъ торфа (куренная сажень составляетъ 10 возовъ). Рядомъ съ топками генераторовъ устроены очень хорошіе сараи для торфа на 1.300 кубовъ.

Нейво-Рудянскій заводъ доставляетъ Верхне-Нейвинскому, кромѣ чугуна, еще и широкополосное желѣзо, тоже кричное. Тамъ 8 кричныхъ горновъ. Для передѣлки широкой болванки, она складывается въ „*пары*“, т. е. стопы, вѣсомъ по 25—30 пудовъ. Стопы закрываютъ сверху горѣлымъ желѣзомъ, садятъ въ печь и нагрѣваютъ до свѣтло-краснаго каленія. Для этой обработки назначены 3 калильныхъ печи, 5 молотовъ водяныхъ и 1 паровой, пудовъ по 40 (два разгонныхъ и три гладильныхъ). Упомянутый паровой молотъ—Канди (въ немъ баба въ то же время паровой цилиндръ) назначенъ для глянцеваго желѣза; водяные молота дѣйствуютъ отъ среднебойныхъ колесъ въ 25 силъ каждое. Красное и матовое желѣзо выдѣлываются безъ мусора. Красное проковывается на пробойныхъ молотахъ одинъ разъ, матовое—два раза, глянцевое — 5—6 разъ, каждый разъ съ нагрѣвомъ до свѣтло-краснаго каленія. Были пробы дѣлать желѣзо безъ

пробивки (какъ въ Бельгіи), прямо изъ-подъ вальковъ, и есть надежда, что дѣло будетъ поставлено по этому образцу, т. е. желѣзо пойдетъ съ 2-хъ, а не съ 3-хъ нагрѣвовъ и, кромѣ того, всѣ нагрѣвы при пробойкѣ, естественно, не будутъ имѣть мѣста. Послѣ пробойныхъ молотовъ желѣзо идетъ подъ ножницы и на клеймленіе. Ножницъ двѣ пары, одна для длинныхъ, другая для короткихъ кромокъ; обрѣзковъ получается $13^0/_0 - 16^0/_0$.

Сортировка и упаковка желѣза. Листовое желѣзо всякаго вѣса отъ 7 до 20-ти фунтовъ упаковывается въ тюки по 6-ти пудовъ. Высшій сортъ желѣза — глянцевое и американское, оба идутъ преимущественно въ Петербургъ, а отсюда въ Америку; стоимость 3 р. 20 к. — 3 р.; употребляется для обшивокъ безъ окраски. Затѣмъ слѣдуетъ „малый бракъ“. Ярмарочное желѣзо раздѣляется на 4 сорта и обозначается номерами; часто покупатели полагаютъ, что дѣло тутъ въ мягкости желѣза, тогда какъ все дѣленіе основывается только на степени внѣшней отдѣлки желѣза.

Желѣзо глянцевое и матовое подраздѣляются также на четыре сорта каждое. Послѣдніе (четвертые) сорта имѣютъ плены; сюда же относится каменистое желѣзо, т. е. попорченное землей, вдавленной при прокаткѣ и попавшей изъ кричныхъ кусковъ. Матовое желѣзо — кровельное, но 4-й его сортъ не идетъ, потому что имѣетъ сѣдины на кромкахъ (рванины); его берутъ на подѣлки.

Есть мнѣніе, что такая сложная сортировка совершенно излишня, и заграничное желѣзо сортируется много проще. Тонкіе листы желѣза отвѣчаютъ вѣсу $2^1/_4$ фунта — его можно рвать руками, но есть въ $1^1/_2$ фунта и даже въ 1 фунтъ. Такое желѣзо было на нижегородской выставкѣ, оно врядъ-ли толще листа бумаги. Г-нъ Марковъ замѣтилъ, что по качествамъ и извѣстности на рынкѣ желѣзо лучшихъ заводовъ не можетъ конкуррировать съ В.-Нейвинскимъ. Глянцевое и матовое, по пробамъ, сдѣланнымъ при мнѣ, выдерживаетъ 9 перегибовъ. Листъ желѣза обыкновенно 1×2 аршина, но есть 1×7 четвертей и 15 вершк. $\times 2$ аршина — это маломѣрное желѣзо. При всей этой классификаціи листовъ по внѣшнему виду, имѣютъ въ виду пороки желѣза. Главные — слѣдующіе:

1) Горѣлины — когда желѣзо „пересидѣло“ въ печи, то становится ломко по краямъ. Это порокъ наименѣе важный. 2) Каменистое желѣзо. 3) Плёны. 4) Накатины (складки, образующіяся при прокаткѣ, расплющенныя валками). 5) Надавыши — неровности, происходятъ отъ вальковъ. 6) Сѣдины — рванины на кромкахъ. Желѣзо идетъ въ 4-й сортъ. 7) Дыры — порокъ наиболѣе важный.

Желѣзо укупоривается въ деревянные бруски, называемые зелинами — вѣрнѣе это планки, защищающія кромки желѣза. Они накладываются съ 3-хъ сторонъ листовъ, четвертая остается свободной.

Четвертые сорта (рваныя кромки) укупориваются безъ зелинъ. Вѣсъ листа можно заранѣе (безъ взвѣшиванія) опредѣлить съ точностью до $^1/_2$ фунта; затѣмъ идетъ точная сортировка съ вѣсами на сорта черезъ каждые $^1/_2$ фунта, но иногда желѣзо въ $8^1/_2$ фунтовъ смѣшивается съ $9^1/_2$ фунтовымъ и пускается

въ продажу за 9-ти фунтовое. Въ продажѣ желѣзо сортируютъ черезъ одинъ фунтъ. Обручи тюковъ и зелины идутъ сверхъ вѣса желѣза.

Заводъ былъ поставленъ въ 1762 году Демидовымъ; былъ кричнымъ тогда и до послѣдняго времени сохранялъ этотъ характеръ, но въ настоящее время задумываетъ переходить на мартеновское желѣзо. Опыты уже сдѣланы. Мартеновское желѣзо нужно очень мягкое съ 0,1%—0,08% углерода. Тѣмъ не менѣе, нельзя ждать, по мнѣнію г-на Маркова, чтобы глянцевое мартеновское поравнялось съ кричнымъ. Матовое и красное будутъ такія же. Но, въ общемъ, все-таки есть опасность уронить свою марку. Бельгійское желѣзо на Нижегородской ярмаркѣ почти исключительно матовое, глянцеваго мало и качества его плохи. Но, принимая во вниманіе, что это послѣднее, въ сущности, есть роскошь, а не необходимый сортъ потребленія, можно думать, что и у насъ оно исчезнетъ изъ продажи, какъ исчезло почти заграницей. На это, однако, можно возразить, что именно В.-Нейвинское желѣзо идетъ въ Америку, слѣдовательно на него не исчезла потребность.

Въ заключеніе, по поводу отношеній къ рабочимъ, заводоуправленіе находитъ ихъ удовлетворительными, и это объясняется большимъ надѣломъ, но въ общемъ населеніе и тутъ, какъ на большинствѣ заводовъ Урала, привыкло разсматривать заводъ чуть не какъ собственность или, вѣрнѣе, какъ мѣсто, гдѣ онъ имѣетъ право требовать себѣ работу. Это прямое заключеніе, перенесенное съ казенныхъ заводовъ на частные.

Верхъ-Исетскій заводъ. (Посѣщенъ 10-го іюля). Съ Верхъ-Нейвинскаго завода, согласно плану, ранѣе выработанному, я отправился въ Екатеринбургъ для встрѣчи съ профессоромъ Д. И. Менделѣевымъ. Къ тому времени туда собрались всѣ участники по осмотру Урала.

День 9-го іюля проведенъ въ Екатеринбургѣ за магнитными наблюденіями, произведенными съ нашими походными приборами въ Екатеринбургской обсерваторіи. 10-го іюля я отправился для осмотра Верхъ-Исетскаго завода, находящагося верстахъ въ 3-хъ отъ Екатеринбурга вверхъ по Исети.

При посѣщеніи заводовъ вообще осмотру ихъ обыкновенно предшествовали бесѣды съ завѣдующими заводами, весьма важныя для дѣла, такъ какъ сразу уясняли типъ завода, способъ веденія его, взгляды ведущаго на техническую постановку и т. д. Такъ было и въ настоящемъ случаѣ. Управитель Верхъ-Исетскаго завода Федоръ Афанасьевичъ Фотіевъ съ готовностью давалъ всѣ свѣдѣнія и попутно, конечно, высказывался по вопросамъ желѣзнаго дѣла и состоянія завода. Г-нъ управитель завода высказывается за мартеновское желѣзо и ставитъ его во многихъ отношеніяхъ выше кричнаго.

Къ уминкѣ угля, какъ результату обмѣра его коробами, г-нъ Фотіевъ отнесся вполнѣ отрицательно: при большихъ запасахъ угля обмѣръ ихъ, произведенный два раза подъ рядъ, дастъ разницу цифръ, превосходящую уминку, вмѣсто минуса можетъ получиться плюсъ, и за такими измѣреніями г-нъ Фотіевъ не признаетъ значенія. На Алапаевскихъ заводахъ, гдѣ г-нъ Фотіевъ служилъ ранѣе, двадцать

лѣтъ не было никакой уминки; тоже и на Верхъ-Исетскомъ заводѣ: уминка прежде была 5% (отъ куреней до доменъ), при немъ она стала всего 1%.

Такого же рода оригинальными особенностями отличались и свѣдѣнія, сообщенныя о мартеновскомъ металлѣ: мартеновское мягкое желѣзо, т. е. до 0,1% углерода, лучше кричнаго даже для выдѣлки глянцеваго желѣза; оно (мартеновское) не цементируется, не даетъ окалины, и только привычка жечь желѣзо не позволяетъ заводамъ ввести всюду мартеновскій металлъ. По поводу того, что будто мартеновское желѣзо не сваривается, г-нъ Фотіевъ замѣчаетъ, что пудлинговое и кричное, нѣсколько разъ провареннаго, тоже не свариваются; по его мнѣнію тутъ дѣло въ окалинѣ, большей твердости и отсутствіи шлака. Удаляя окалину, можно сварить и мартеновское желѣзо, но надо приспособиться. Вообще, по мнѣнію г-на Фотіева, есть много общихъ предвзятыхъ идей: такъ, напримѣръ, прокатка красной болванки въ листовое желѣзо даетъ прикатъ, а наши заводы всѣ высчитываютъ потерю.

Изъ другихъ вопросовъ, менѣе, такъ сказать, бухгалтерскаго характера, г-нъ управитель завода высказался противъ печного угля. Много значатъ, по мнѣнію г-на Фотіева, традиціи завода, его общее устройство, часто опредѣляемое возрастомъ завода. Такъ, ставя *новый* заводъ, можно сдѣлать желѣзо на 60 коп. дешевле теперешняго; для этого надо мартенованіе вести на расплавленномъ чугунѣ (прямо изъ домны), и съ одного нагрѣва вести прокатку листового и сортового желѣза, утилизуя теряющійся жаръ печи.

Заводъ работаетъ на своемъ и чужомъ чугунѣ; чужому цѣна 30—31 коп. Домна трехъ-фурменная, высота 42′, но теперь на всѣхъ заводахъ (того-же владѣльца) домны перестраиваютъ до 55′; діаметръ распара 12′. Дутье горячее 230° до 300° отъ аппарата съ висячими овальными трубами; давленіе у фурмъ $1^3/_4$″ — $2^1/_2$″; у воздуходувки — $3^1/_2$″. Обжигъ ведется въ стойлахъ; руда проходитъ черезъ валки Блека.

Руда высокогорская, откуда берутъ до 200 тысячъ и добавляютъ бурыхъ желѣзняковъ Нижне-Исетской дачи: квашнинскихъ, кокошкинскихъ и другихъ.

Подъемъ руды и флюса на домну—паровой (отъ Блека), а уголь подается на лошадяхъ, какъ и мелкая руда (подрудокъ). Лошади наемныя. Своихъ—45 головъ, но онѣ назначены для разъѣздовъ и на случай пожара. Рабочихъ около 900 человѣкъ.

Мартеновская печь на основномъ поду на 500 пудовъ, но садятъ до 650. Есть премія для рабочихъ за мартенованіе, а именно: за выплавку болѣе 1.200 пуд. въ сутки и за плавки выше 100, проведенныя при одномъ и томъ же сводѣ.

Прежде работали на хромистомъ поду, но бросили по весьма интересной причинѣ. По объясненію механика — помощника г-на управителя, ближайшимъ образомъ завѣдующаго заводомъ, при поломкахъ вещей изъ мартеновскаго металла, напримѣръ главнаго вала (для маховика) и другихъ, замѣчено по лабораторнымъ опредѣленіямъ, что содержаніе хрома на изломѣ было выше, чѣмъ въ остальной

массѣ, и такъ какъ случай былъ не единичный, то хромистый подъ и былъ устраненъ. Но есть случаи трещинъ на мартеновскомъ желѣзѣ совершенно необъяснимые, особенно на загибахъ. Заклепки и болты заводъ не рискуетъ дѣлать изъ мартеновскаго металла.

Шихта для мартеновской печи обыкновенно состоитъ изъ 60% чугуна и 40% желѣза. Прибавляютъ руды до 30 пуд. на плавку. За 10 минутъ до окончанія прибавляютъ 6 пуд. ферромарганца. Въ среднемъ выходитъ $2^1/_2$ плавки въ сутки. Плавку вести трудно, потому что чугунъ идетъ очень разнообразный, припасный и руды берется не одинаковое количество. Мартеновское литье вообще, какъ жесткое (съ Al), такъ и обыкновенное, получается съ пустотами. Мартеновскіе слитки поступаютъ въ сварочную печь и затѣмъ обжигаются.

Для прокатки имѣется три стана: на крупносортное, сортовое и мелкосортное Два первыхъ по 3 клѣти, а мелкосортный въ 4 клѣти; кромѣ того есть еще станъ для мильбарса.

На сортовое и крупносортное идетъ болванка въ $6'' \times {}^3/_4''$, длиною $2^1/_2$—3 фута; пять или шесть такихъ полосъ прокатываются сложенными вмѣстѣ. Готовое сортовое иногда имѣетъ щегольской видъ вслѣдствіе того, что съ него удалена вся окалина. Это производится прокаткой его на ребро въ станкахъ.

Мелкосортная болванка катается какъ изъ мильбарса, такъ и изъ мартеновскаго желѣза. Это круглая болванка въ 2″ діаметромъ и длиною 12″ для мелкихъ и 2′ — 3′ для болѣе крупныхъ сортовъ. Угаръ на сортовомъ желѣзѣ 4%—5% для мартеновскаго и 12% — 15% для пудлинговаго желѣза. Мелкіе сорта даютъ угару на 2% болѣе.

Листовое желѣзо дѣлается изъ мартеновскихъ брусьевъ $6'' \times 6'' \times 3^1/_2'$, вѣсомъ 11 — 12 пудовъ. Они поступаютъ въ сварочную печь и съ одного нагрѣва прокатываются въ узкую болванку, сѣченія $6'' \times {}^1/_4''$ до $6'' \times {}^5/_{16}''$, глядя по требованію, и длиною въ 1 аршинъ $1^1/_2$ вершка. Такой длины она выходитъ конечно изъ-подъ ножницъ. Узкая болванка раскатывается въ ширину съ 2-хъ—3-хъ нагрѣвовъ до размѣровъ кровельнаго листа: 2 арш. 2 в. $\times$ 1 арш. $1^1/_2$ в.; концы до этой мѣры равняются на ручныхъ ножницахъ; это будетъ *широкая болванка.*

Она поступаетъ въ видѣ пакетовъ 60 — 70 до 120-ти листовъ въ калильную печь; число листовъ такое, что вѣсъ пакета всегда одинъ и тотъ-же; пакеты изъ печи идутъ подъ плющильные молота въ 45 пуд. вѣса и подъ разгонные 33 — 15 пуд.

Для краснаго желѣза дѣлается	1—2	нагрѣва
„ матоваго „ „	2—3—4	„
„ глянцеваго (его не дѣлаютъ)	6—7	„

Котельная мартеновская болванка $6'' \times 2' \times 3^1/_2'$ разламывается пополамъ, поступаетъ въ сварочную печь и съ одного нагрѣва прокатывается на котельное желѣзо. Иногда дѣлаютъ проковку — тогда два нагрѣва. Котельное желѣзо про-

катываютъ въ $^1/_8'' - ^3/_4''$, длиною 5 — 6 аршинъ, шириною — $2^1/_4$ аршина. Если есть пустоты (въ верхней части болванки), то она идетъ на резервуарное желѣзо. Изъ мартеновскаго желѣза дѣлаютъ, кромѣ того, много полосового желѣза, очень хорошо выдерживающаго всѣ пробы.

Вѣсъ молота для пудлинговой болванки $1^3/_4$ тонны (оно идетъ на средніе и мелкіе сорта), а для котельной 5 тоннъ.

Калильныхъ печей для кровельнаго желѣза двѣ: одна, идущая на доменномъ газѣ, въ 8 очелковъ и другая—отъ дровяныхъ генераторовъ—въ 4 очелка. Для матоваго желѣза три печи и для глянцеваго одна, но такъ какъ послѣдняго не дѣлаютъ, то печь идетъ на матовомъ. Пàра (идитъ въ печи (съ мусоромъ) 6 часовъ для матоваго и 4 часа для краснаго желѣза. Для обрѣзки двое ножницъ — продольныя и поперечныя.

Газопроводъ (отъ генератора) Верхъ-Исетскаго завода.
(Съ фотографіи С. Вуколова).

Листовое желѣзо прокатывается съ большимъ количествомъ мусора, для фабрикаціи котораго есть особая мельница, по устройству вродѣ кофейной. Листовое желѣзо выдерживаетъ 10 перегибовъ (при 7 перегибахъ желѣзо считается вполнѣ хорошимъ).

Мартеновское желѣзо идетъ еще на проволоку (катаную) до $^1/_4''$, которая дѣлается также и изъ пудлинговаго.

Механизмы работаютъ какъ отъ водяныхъ, такъ и отъ паровыхъ двигателей. Паровые котлы разныхъ системъ (Паукша, Шухова) отапливаются частью генераторными газами, частью съ отдѣльными очень большими топками, въ которыя пеньки входятъ цѣликомъ (рѣдко обрубаются). Тѣ же топки питаютъ дровами и торфомъ, хотя топки назначены собственно для торфа. Пни берутся съ вѣса, а не мѣрою; заводъ считаетъ ихъ *выгоднѣе дровъ*.

На заводѣ есть отливка прокатныхъ валковъ, причемъ часть чугуна, именно $^1/_3$, берется съ Уткинскаго завода. Это спеціальный чугунъ для валковъ, шихта котораго выработана именно Уткинскимъ заводомъ. Шихта эта очень бѣдна; плавка идетъ при давленіи дутья въ 5''.

На Верхъ-Исетскомъ заводѣ дѣлаютъ отливки для всѣхъ другихъ. Есть вагранка для мелкаго литья.

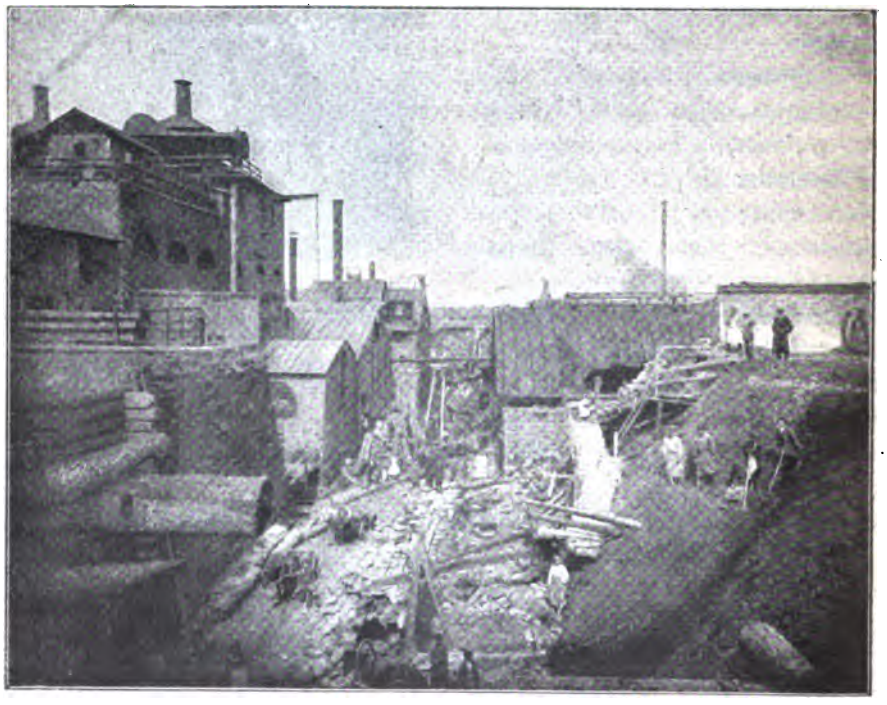
Валки отливаются изъ отражательной печи въ чугунныя изложницы (закаливаются). Бываютъ валки, прокатывающіе до 20 тысячъ пудовъ, и другіе, ломающіеся съ перваго же дня.

На заводѣ есть хорошо поставленная механическая мастерская на 29 станковъ; механическая мала; наибольшій вѣсъ обтачиваемыхъ вещей — 600 пуд. (діаметръ до 14'). Кромѣ того есть кузница и калильная; дѣлаютъ даже паровыя машины и локомобили; топка локомобилей рифленая, изъ мартеновскаго желѣза, при чемъ утверждаютъ, что ни кричнымъ, ни пудлинговымъ его замѣнить нельзя. Интересно, что при осмотрѣ этихъ мастерскихъ мнѣ указали на 20-ти сильный локомобиль, почти готовый, исполняемый по заказу Мотовилихинскаго завода (для его кирпичедѣлательнаго). Это уже 3-й локомобиль для того-же завода

Заводъ дѣлаетъ локомобили отъ шести до шестидесяти силъ.

Заводъ дѣлаетъ динасъ съ $1^1/_2\%$ извести и $1^1/_2\%$ глины. Покупной динасъ стоитъ 270 р. за тысячу, свой — 66 — 67 рублей, причемъ утверждается, что на своемъ динасѣ можно сдѣлать до 400 плавокъ, а на привозномъ только 60. На динасъ идетъ хорошо обожженный кварцъ, измельченный подъ бѣгунами; обжигъ имѣетъ цѣлью именно измельченіе.

10-го октября 1899 г.



Нижне-Тагильскій заводъ. Работы по замѣнѣ деревяннаго водопроводнаго ларя желѣзною трубою (1899 г.)

(Съ фотографіи, полученной отъ А. О. Жонсъ).

хвороста $28^{3}/_{4}$ к. с. по 4 р. 62,9 к.; хвои $311^{3}/_{4}$ к. с. по 1 р. 53 к.; торфа $318^{3}/_{4}$ к. с. по 4 р. 8,7 к.; кокса 922 п. по 22,7 к. Дрова идутъ главнымъ образомъ для пудлингованія; для сварочныхъ печей расходуется торфъ, хвоя, пеньки. Торфъ выдѣлывается ручнымъ способомъ на торфяномъ болотѣ, лежащемъ недалеко отъ завода; перевозка его обходится около 1 р. за 1 к. с. Для полученія пудлинговаго желѣза имѣется 4 печи Боэціуса. Въ 1898 г. передѣлано 213.129 п. чугуна въ разныхъ видахъ; получено 188.940 п. болванки (въ томъ числѣ браку 262 п.); угаръ равенъ 11,3%. Каждая печь работала въ году 222,8 сутокъ и производила въ среднемъ по 212 п. болванки. На 1 к. с. дровъ получено 109,35 п. болванки; 1 п. сходной болванки стоитъ 65,98 к., 1 п. браку 53,24 к. Въ этой цѣнѣ общихъ цеховыхъ расходовъ около 8,5 к. Для производства этого послѣдняго разсчета употребленные хвоя и торфъ переведены на дрова, считая 3 к. с. хвои = $1^{1}/_{2}$ к. с. торфа = 1 к. с. дровъ; впрочемъ, количество этихъ матеріаловъ было ничтожно (въ суммѣ 44 к. с. = 11,3 к. с. дровъ). Пудлинговое желѣзо тотчасъ идетъ въ сварочную печь. Сортовое желѣзо катается съ двухъ нагрѣвовъ. Заводъ работаетъ, главнымъ образовъ, водяной силой; для этого онъ имѣетъ двѣ турбины Виктора; на случай недостатка въ водѣ имѣется въ распоряженіи паровой двигатель. Дѣятельность завода по приготовленію сортового желѣза въ 1898 г. выражается слѣдующими цифрами: употреблено пудлинговыхъ кусковъ $199.553^{1}/_{2}$ п., получено при прокаткѣ 156.275 п. (въ томъ числѣ сходнаго только 119.522 п., а остальное несходное желѣзо, расковки и обсѣчки). Угаръ получился въ 21,67%. На одну куб. саж. дровъ выработано 223,72 п. (переводя хвою и торфъ въ дрова по прежнему разсчету). 1 п. сортоваго желѣза стоитъ заводу (считая расковку и обсѣчку) въ среднемъ около 1 р. 24 к.; въ этой цѣнѣ расходовъ накладныхъ около 30 к. Почти всѣ рабочіе оплачиваются съ пуда. Напр., за 100 п. пудлинговаго куска 1 мастеръ получаетъ 1 р. 35 к., два помощника 2 р. 20 к., рабочій 85 к. При прокаткѣ круглаго или квадратнаго желѣза платится артели за 100 п. 8—10 р. за сходное и 4—5 р. за несходное желѣзо, смотря по сортамъ: за мелкіе сорта больше, за крупные меньше. Если сравнить расходы Нижне-Исетскаго завода на пудлинговое и сортовое желѣзо съ тѣмъ, что расходуетъ любой изъ частныхъ Уральскихъ заводовъ, то разница получится не въ пользу Нижне-Исетскаго завода. Взять даже такой запущенный заводъ, какъ Ревдинскій, и ему сортовое желѣзо стоитъ 1 р. 10 к. Если бы заводъ продалъ свое желѣзо по 1 р. 60 к. за пудъ (а эта цѣна велика, принимая во вниманіе большое количество желѣза второго сорта и браку), то казна получила бы прибыли около 56 т. р. Между тѣмъ, если казна продастъ въ частныя руки 213.129 п. каменскаго чугуна, хотя бы по 60 к., а не по 30—33 к., какъ она уступаетъ его Нижне-Исетскому заводу, то уже на одномъ этомъ она выиграла бы на 1—8 т. р. больше; кромѣ того, у нея осталось бы топливо, которое сжигается на Нижне-Исетскомъ заводѣ и которое по заводской оцѣнкѣ стоитъ около 30.000 р. Держать Нижне-Исетскій заводъ въ томъ видѣ,

какъ онъ существуетъ теперь, для казны прямо убыточно; нужно или перестроить его, на что потребуются большіе расходы, или передать въ частныя руки, если будутъ дѣлаться выгодныя предложенія. Нижне-Исетскій заводъ имѣлъ когда-то привилегію готовить торговыя мѣры, и теперь на заводѣ есть помѣщеніе, гдѣ хранятся образцы мѣръ длины, вѣса и объема и гдѣ клеймятся изготовляемыя мѣры. Привилегія эта уничтожена; но заводоуправленіе время отъ времени получаетъ на нихъ заказы. Управляющій заводомъ просилъ либо уничтожить эту своеобразную Палату мѣръ и вѣсовъ, либо реформировать.

Комната мѣръ и вѣсовъ на Нижне-Исетскомъ заводѣ.
(Съ фотографіи С. Вуколова).

Шайтанскій заводъ. На другой день на двухъ тройкахъ мы выѣхали изъ Екатеринбурга. Дорога шла по холмистой мѣстности и была удивительно пыльной. Мы ѣхали, окруженные цѣлымъ облакомъ пыли, по такъ называемому Сибирскому тракту — знаменитой Владиміркѣ. На вершинѣ одного холма намъ повстрѣчался памятникъ, въ видѣ острой, четырехгранной пирамиды; съ одной стороны у него растетъ сосна, а съ другой — пихта. Рядомъ находится караульный домъ. Памятникъ этотъ поставленъ на границѣ Европы и Азіи. На этомъ мѣстѣ въ былое время останавливались ссыльные, прощались съ матушкой Россіей и брали съ собой родной земли.

Грань Европы и Азіи, около Шайтанскаго завода.
(Съ фотографіи Д. Менделѣева).

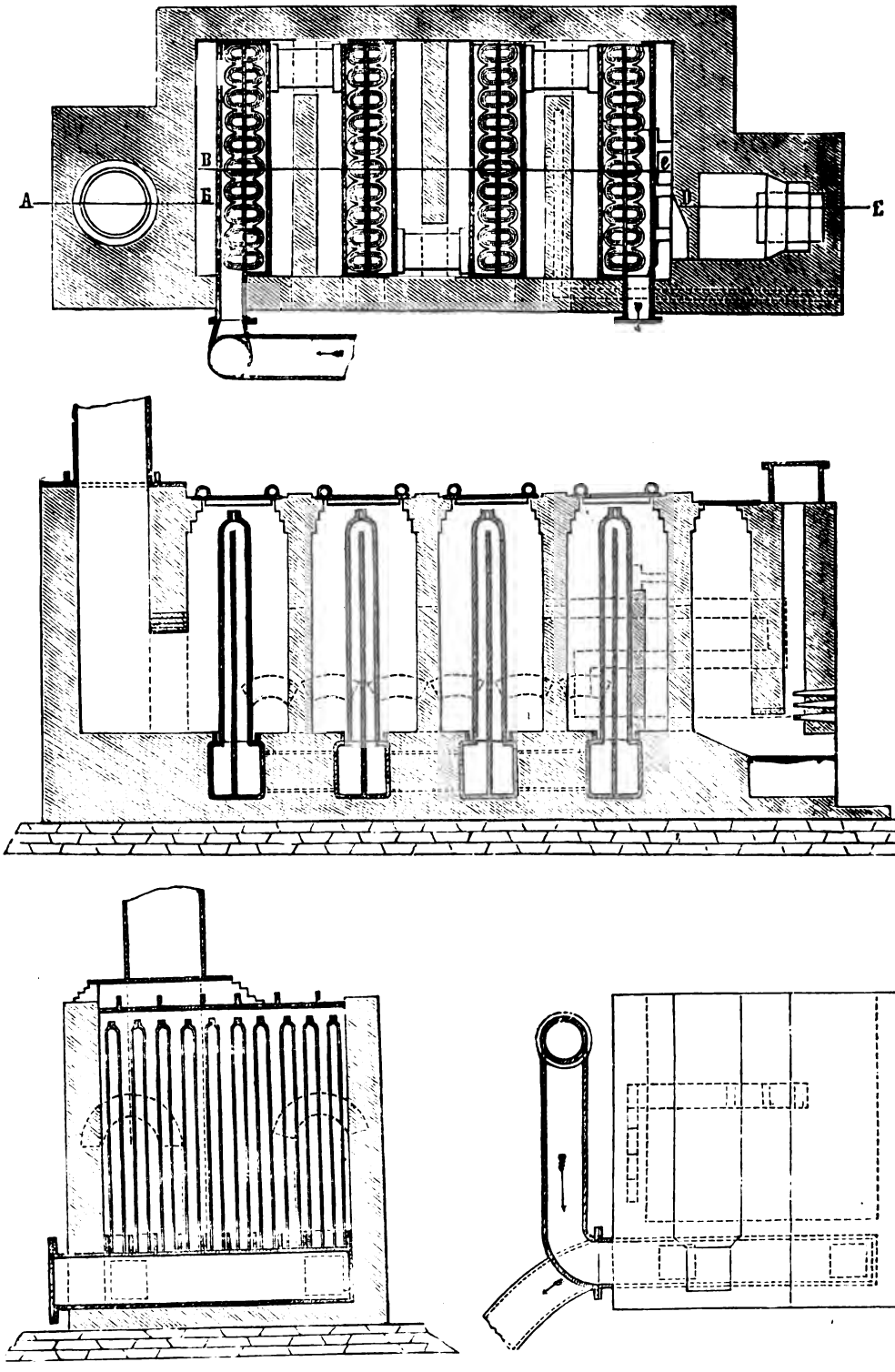
Дорога очень живописна. Мы доѣхали до Шайтанскаго завода; я и К. Н. Егоровъ остановились,

чтобы осмотрѣть заводъ, Д. И. отправился дальше — въ Билимбай. На заводѣ мы были встрѣчены управляющимъ Б. Э. Бабелемъ, который показывалъ намъ заводъ и давалъ всѣ объясненія. Оказалось, мы пріѣхали въ неудачное время: была крестьянская страда, когда рабочіе уходятъ на полевыя работы, а заводъ долженъ прекратить свою дѣятельность. Мнѣ впервые пришлось познакомиться здѣсь съ этимъ оригинальнымъ явленіемъ на Уральскихъ заводахъ — „страдой". Позже, объѣзжая средній и южный Уралъ, приходилось встрѣчать много заводовъ въ такомъ же точно положеніи. Вообще, іюль мѣсяцъ самое неудобное время для осмотра Уральскихъ заводовъ. Страда продолжается различно: отъ 2-хъ недѣль до 5-ти. Во многихъ случаяхъ она состоитъ только въ заготовкѣ сѣна для лошадей. Дѣло въ томъ, что обыкновенно контингентъ рабочихъ на заводѣ изъ мѣстнаго заводскаго населенія, оно же очень часто занимается перевозкой разныхъ грузовъ для завода — везутъ руду, уголь, дрова, чугунъ и пр.; это даетъ хорошій доходъ, и населеніе старается обезпечить себя кормомъ для лошадей. Приходилось слышать, что иногда денежные разсчеты не играютъ никакой роли въ появленіи страды. Населеніе можетъ справиться съ полевыми работами, не отрывая рабочихъ рукъ отъ завода; если же всѣ „страдуютъ", то это происходитъ въ силу стихійно-органической привычки къ землѣ. „Страда" является какъ бы отдыхомъ отъ тяжелой заводской работы. Во время страды почти всѣ работы прекращаются, дѣйствуютъ обыкновенно только домны, но иногда и онѣ останавливаются; заводоуправленія пользуются этимъ временемъ для ремонта.

Шайтанскій заводъ.
(Съ фотографіи С. Вуколова).

Шайтанскій заводъ принадлежитъ насл. Берга, лежитъ въ 33 вер. отъ Екатеринбурга; заводъ старинный, названіе свое онъ получилъ отъ мѣстныхъ жителей, которые дѣятельность его приписывали нечистой силѣ (шайтанъ — чортъ). Рядомъ съ заводомъ находится большое и довольно зажиточное село, около 2.000 мужского населенія; намъ сообщали, что населеніе выпиваетъ на 30.000 р. водки, что представляетъ своего рода характеристику. Заводъ поссессіонный, имѣетъ земли 34 т. дес., изъ нихъ лѣсу 26 т. дес. Своего топлива для завода недостаточно, и заводоуправленіе принимаетъ всѣ мѣры, чтобы выйти изъ затрудненія, пріобрѣтая на сторонѣ к. уголь и др. виды топлива.

На заводѣ, кромѣ древеснаго угля и дровъ, идетъ въ дѣло торфъ (дѣлается ручнымъ способомъ и машиннымъ), пеньки, каменный уголь, угольный мусоръ и пр.



План и разрѣзъ воздухонагрѣвательной печи Шайтанскаго завода.
(Съ чертежа, полученнаго отъ Б. Э. Бабеля).

рочныхъ печей сгораетъ каменный уголь, угольный мусоръ, торфъ, пеньки и пр. Генераторы высокіе и снабжены пароструйнымъ аппаратомъ Кертинга, для увеличенія тяги, которая затрудняется присутствіемъ угольнаго мусора. При употребленіи для пудлингованія Кизеловскаго угля, желѣзо получается немного краснолом̀ко, благодаря присутствію сѣры. Генераторный газъ очищается отъ смолы при прохожденіи по трубопроводу къ печамъ; смола стекаетъ въ особые пріемники, собирается и сжигается въ генераторахъ и пр. Пудлинговая болванка стоитъ около 60 к. Для обжимки пудлинговыхъ кусковъ служатъ два 5-ти тонныхъ молота. Изъ пудлинговаго желѣза заводъ выдѣлываетъ сортовое и листовое же-

Вагранки Шайтанскаго завода.

(Съ фотографіи С. Н. Сапожникова).

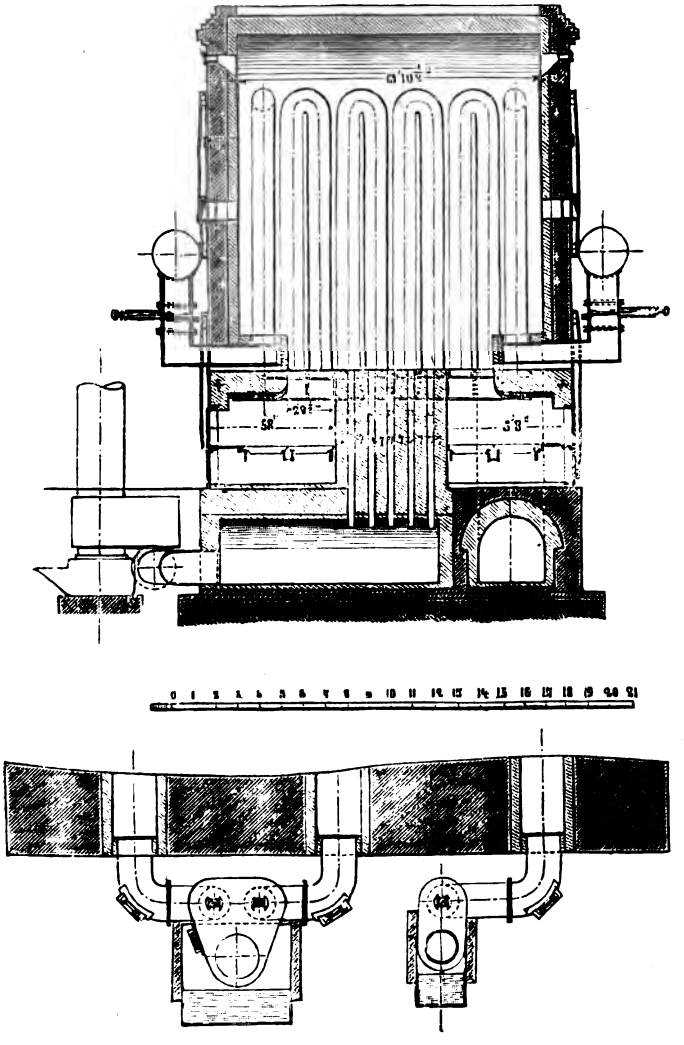
лѣзо. Для движенія прокатныхъ вальковъ служитъ водяная турбина Жирарда и паровая машина съ пароораспредѣлителемъ Мейера. Мильбарсъ еще въ горячемъ состояніи идетъ въ сварочныя печи (2) и затѣмъ прокатывается въ узкую болванку 9—40 ф.; если же почему либо этого нельзя сдѣлать тотчасъ, то онъ кладется въ особые консерваторы для теплоты — ящики, стѣнки которыхъ сдѣланы изъ плохого проводника для тепла; накаленный металлъ можетъ сохраняться здѣсь довольно продолжительное время безъ быстраго охлажденія. Вообще говоря, особенностью завода является постоянная забота о томъ, чтобы использовать имѣющееся тепло. Г-нъ Бабель говорилъ, что эти консерваторы даютъ ему до $3^0/_0$ экономіи въ топливѣ. Шлакъ сварочныхъ печей разбрызгивается паромъ и

прибавляется потомъ въ домну при плавкѣ; изъ доменнаго шлака этимъ же путемъ получаютъ нѣчто въ родѣ ваты. Для выдѣлки листового желѣза имѣются особыя калильныя печи, расположенныя одна надъ другой — этажами (3-хъ этажныхъ 2 и 2-хъ этажныхъ 4). Газъ входитъ въ такую печь и нагрѣваетъ 2 или 3 печи разомъ. 15 ф. желѣзо катается съ одного нагрѣва, 12 ф.—съ двухъ и 10 ф. съ трехъ нагрѣвовъ. При прокаткѣ листовъ употребляютъ много угольнаго мусора, такъ что въ результатѣ, если сравнить листъ съ первоначальной болванкой, получается не угаръ, а пригаръ; безъ угольнаго мусора работа идетъ труднѣе: надо чаще перебирать листы и пр. Въ 1898 году изготовлено было полупродуктовъ (мильбарса, кусковъ) 455.294 п. и готоваго желѣза 291.021 п. 1 п. листового желѣза стоитъ около 1 р. 50 к. На заводѣ находится до 10 паровыхъ котловъ съ площадью нагрѣва въ 1.100 к. ф. Два котла на 10 ат. и 8 котловъ на 60 ф. Они нагрѣваются доменными газами. Шайтанскому заводу принадлежатъ богатыя залежи хромистаго желѣзняка; въ годъ они продаютъ его около 250.000 п. (въ послѣднее время по 21 к. п.).

Билимбаевскій заводъ. Послѣ осмотра Шайтанскаго завода мы попросили доставить насъ въ Билимбай, гдѣ мы должны были встрѣтиться съ Д. И. Менделѣевымъ. Вмѣстѣ съ нами поѣхали управляющій Шайтанскимъ заводомъ г. Бабель и лѣсничій г. Эгонъ-Бессеръ, которые хотѣли повидаться съ Д. И. Билимбаевскій заводъ принадлежитъ графу Строганову, находится въ 10 в. отъ Шайтанскаго завода и въ 28 в. отъ ст. Тарасково (2-я ст. отъ Екатеринбурга). Намъ указывали на Билимбаевскій заводъ, какъ на образецъ по устройству лѣсного хозяйства. Д. И. Менделѣева мы нашли въ лѣсу около громадной 150 л. сосны, которую срубили для него. Весь слѣдующій день съ утра до самаго вечера мы занимались измѣреніемъ различныхъ образцовъ деревьевъ, приготовленныхъ для Д. И. по его указанію: считали слои, опредѣляли толщину ихъ въ разныхъ направленіяхъ и пр. Измѣренія сосны и ели, хотя и требовали употребленія лупы, шли сравнительно легко, что же касается березы, то мы, непривычные къ этому дѣлу, натолкнулись на такія трудности, что пришлось совсѣмъ отказаться. Кромѣ насъ за измѣренія засѣли Д. И. Менделѣевъ, билимбаевскій лѣсничій и нѣсколько изъ его помощниковъ. Вся эта работа дѣлалась по плану Д. И. съ цѣлью собрать матеріалъ для сужденія о приростѣ древесины различныхъ породъ. На другой день, покончивши съ деревьями, мы отправились осматривать заводъ. Билимбаевскій заводъ, какъ и множество другихъ старыхъ заводовъ, лежитъ у пруда съ цѣлью пользоваться даровой силой воды; онъ построенъ въ 1730 г., площадь заводской дачи равна 71 т. д., изъ нихъ лѣсу 57 тыс. дес. Кругомъ лежатъ поссессіонныя владѣнія. Заводское населеніе около 4.500. При заводѣ находятся 2-хъ классное училище, аптека и больница; графы Строгановы заботятся о своихъ рабочихъ, обучая ихъ дѣтей, выдавая престарѣлымъ рабочимъ пенсіи въ извѣстномъ размѣрѣ съ получаемаго содержанія, рабочіе получаютъ пособія къ Рождеству и Пасхѣ, а также и при увѣчьи; для

этой цѣли служитъ % съ особаго неприкосновеннаго капитала въ 139 т. р., опредѣленнаго гр. С. Г. Строгановымъ (для всѣхъ Строгановскихъ заводовъ). На Билимбаевскомъ заводѣ, какъ и на другихъ Строгановскихъ заводахъ, управляющій и техники въ большинствѣ изъ числа бывшихъ крѣпостныхъ Строгановыхъ. Заводъ исключительно выплавляетъ чугунъ; небольшая часть его (около $^1/_{10}$) потребляется на самомъ заводѣ для разнаго рода мелкихъ отливокъ; главная же масса чугуна отправляется весной въ половодье по р. Чусовой въ Добрянскій и Очерскій передѣльные заводы, принадлежащіе гр. Строгановымъ. Когда сплава нѣтъ, чугунъ собирается въ склады, гдѣ онъ и лежитъ въ видѣ мертваго капитала въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ. Всѣхъ доменъ на заводѣ 3; онѣ прислонены къ холму; подъемъ руды и топлива производится лошадьми. Одна изъ доменъ маленькая—обращена въ рудообжигательную печь: въ нее забрасывается руда (главнымъ образомъ магнитный желѣзнякъ) вмѣстѣ съ дровами; обожженная руда выбирается внизу. Въ сутки въ ней обжигается около 700 п. руды и расходуется дровъ около $^3/_8$ к. с. на 1.000 п. руды. Изъ двухъ другихъ доменъ одна при насъ не дѣйствовала за недостачей топлива. Третья домна высотой около 42'; старой конструкціи, горнъ полуоткрытый, изъ шамота, кожухъ массивный. Горнъ охлаждается водяными коробками; фурмъ 4; діам. сопла 2—3'', колошникъ открытый. Доменные газы улавливаются посредствомъ желѣзнаго цилиндра, очищаются водой отъ пыли и идутъ частью подъ котлы и для обжига руды, частью для нагрѣва воздуха, поступающаго въ домну. Для этой цѣли служитъ 3-хъ камерный аппаратъ Гіерса (работаютъ 2 камеры); въ немъ лежатъ чугунныя трубы, по которымъ гонится воздухъ въ домну. Воздуходувки двѣ стараго типа, каждая съ тремя вертикальными цилиндрами и приводятся въ движеніе онѣ двумя водяными турбинами Жирара въ 35 с.; кромѣ того имѣется запасная паровая воздуходувная машина съ 2-мя цилиндрами и корнваллійскимъ котломъ на 35 силъ; она работаетъ не болѣе 4 мѣсяцевъ въ году. Давленіе воздуха $2^1/_4$—$2^1/_2$'' ртути. Воздухъ поступаетъ сначала въ объемистый цилиндръ, который служитъ регуляторомъ давленія. Въ 1' въ домну посылается до 1.800 к. ф. воздуха. Нагрѣвается онъ до 300°—375°. Руда, проплавляемая на заводѣ, частью получается изъ своей дачи (до $^3/_4$), частью изъ Мало-Благодатскаго рудника, арендованнаго у казны, и частью съ Высокой горы. Рудныя мѣсторожденія въ Билимбаевской дачѣ имѣютъ въ общемъ гнѣздовой характеръ (имѣется бурый, красный, магнитный, хромовый желѣзнякъ). На заводѣ плавится до 20 сортовъ разной руды: магнитный жел. съ Малой Благодати (въ 1897 г.) стоитъ на заводѣ въ обожженномъ видѣ 105 р. 97 к. за 1.000 п., Высокогорская руда (магнит. жел. 60% ж., мартитъ 50—54% желѣза), мѣстные магнитные желѣзняки, напр., Березогорскій 48—50% ж., перевозка 12—14 р. съ 1.000 п., красный жел. изъ Илимовскаго рудника 48—55% (20 верстъ отъ завода), мѣстные бурые желѣзняки съ содержаніемъ желѣза отъ 30% до 60%. Руда сортируется на рудникахъ (сортировка неудовлетворительная) и доставляется на заводъ, главнымъ образомъ, зимой. На заводѣ она частью

складывается въ особые сараи, частью лежитъ въ кучахъ на площади вблизи завода. Бурый желѣзнякъ привозится на заводъ уже въ обожженномъ видѣ; обжигъ его производится въ кострахъ въ пожигахъ на мѣстѣ добычи (на 1.000 п.

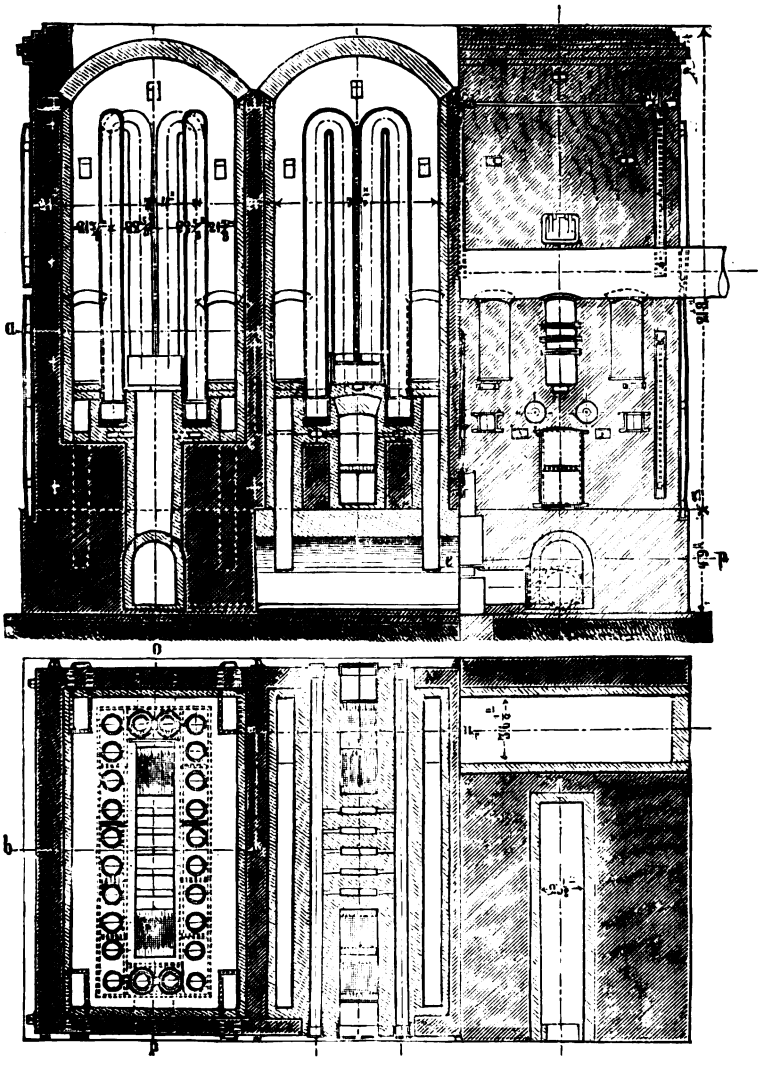


Поперечный разрѣзъ и деталь воздухонагрѣвательной печи, системы Гіерса, на Билимбаевскомъ заводѣ.

(Съ чертежа полученнаго отъ Н. А. Тунева).

руды расходуется $^3/_8$—$1^1/_4$ к. с. дровъ). Красный желѣзнякъ почти не обжигается, но зимой подсушивается. Магнитный желѣзнякъ обжигается главнымъ образомъ на самомъ заводѣ. Кромѣ небольшой домны, для обжига руды имѣются двѣ газовыхъ печи: одна Шеникская и другая Мозеровская; онѣ идутъ на до-

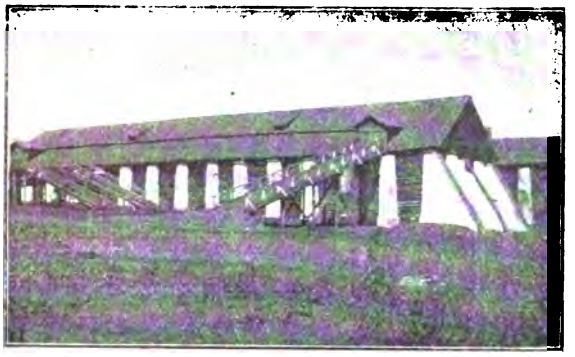
менныхъ газахъ и въ сутки могутъ обжечь до 900 п. руды. Обожженная руда просѣивается въ ручную (для этого употребляется родъ носилокъ съ прутьями, лежащими на разстояніи около 1″ одинъ отъ другого); отсѣянная рудная мелочь идетъ въ домну, а крупные куски разбиваются въ дробилкѣ Блэка. Выплавка



Разрѣзъ и планъ печи для нагрѣванія воздуха, идущаго въ домны, системы Гіерса.
(Съ чертежа полученнаго отъ Н. А. Тунева).

чугуна ведется, главнымъ образомъ, на сосновомъ и осиновомъ углѣ. Уголь по большей части кучной, печного очень немного; для храненія его имѣется 4 угольныхъ сарая на 4—5 т. коробовъ (коробъ въ Билимбаѣ принимается въ 6,45 к. ар. при пріемкѣ угля отъ углежоговъ; при отпускѣ же угля изъ сараевъ

на домну онъ принимается въ 6 к. ар.). На умянку угля сбрасывается 2—4%. Уголь доставляется къ заводу зимой. Несмотря на большую заботливость, съ которой ведется лѣсное хозяйство въ Билимбаевской дачѣ, запасъ древеснаго топлива ограниченный, и заводъ сильно нуждается въ немъ. На Билимбаевскомъ заводѣ есть одна особенность, которую я не видалъ нигдѣ. Древесный уголь, прежде чѣмъ поступать въ домну, предварительно высушивается. Для этой цѣли его насыпаютъ въ большіе желѣзные ящики съ продырявленнымъ дномъ; ящики ставятся надъ отверстіями особаго канала, въ которомъ циркулируютъ топочные газы съ температурой не выше 100°; газы гонятся туда небольшимъ вентиляторомъ. Высушиваніе продолжается 5—6 часовъ. На заводѣ держатся того мнѣнія, что высушиваніе угля играетъ большую роль въ ходѣ домны, такъ какъ часто уголь содержитъ до 20% влаги; получается экономія до 3%. Уголь берется для плавки по вѣсу и по объему. Въ среднемъ заводъ выплавляетъ ежегодно около 550 т. п. чугуна (борозды около 5%). На 1 п. сухого угля получается около 1,1 п. чугуна. Чугунъ получается сѣрый (мягкій и жидкій — различающіеся по содержанію кремнія), половинчатый и бѣлый.



Угольные сараи (рѣшетчатыя стѣны) Билимбаевскаго завода. *(Съ фотографіи К. Егорова).*

Химическій составъ чугуна разныхъ сортовъ съ Билимбаевскаго завода:

	С. химич. соед.	Графитъ.	Si.	Mn.	S.	Ph.	Fe.
Сѣрый . . .	1,78	3,92	1,53	0,66	0,007	0,34	91,763
Бѣлый . . .	3,51	1,35	0,58	0,26	0,10	0,29	94,00
Половинчатый.	3,21	1,11	0,25	0,47	0,01	0,32	93,93
Третной . .	1,13	2,83	1,12	0,73	0,016	0,36	93,814

На заводѣ имѣется небольшая слесарная мастерская и кузница. Многія свѣдѣнія о Билимбаевскомъ заводѣ даны въ приложеніи 9-мъ (часть 2-я, стр. 86).

Ревдинскій заводъ. Изъ Билимбаевскаго завода 31-го іюня мы (я и К. Н. Егоровъ) отправились въ Ревдинскій заводъ, который представлялъ для насъ большой интересъ, благодаря уже тому, что въ его владѣніи находятся рѣдкіе никкелевые рудники. Между Билимбаемъ и Ревдой разстояніе около 25 в., и дорога идетъ черезъ Шайтанскій заводъ по очень красивой мѣстности. На заводѣ мы необыкновенно радушно были встрѣчены управляющимъ Ф. Ф. Сосуновымъ. Для насъ къ нашему пріѣзду, благодаря любезности Ф. Ф. Сосунова, заготовлено было множество свѣдѣній, относящихся до дѣятельности завода, и нигдѣ мы не полу-

чили столько матеріала, сколько намъ дали въ Ревдѣ. Ревдинскій заводъ принадлежитъ къ Ревдинскому округу; округъ вначалѣ былъ поссессіонный и находился во владѣніи наслѣдниковъ Пермикина; но въ настоящее время перешелъ къ Ратькову-Рожнову на правахъ собственности. Округъ состоитъ изъ двухъ дачъ — Ревдинской и Бисертской; Ревдинская дача площадью около 96.221 д. Въ 1898 г. земскими сборами за счетъ заводовъ облагалось по Екатеринбургскому уѣзду 66.745 д. лѣса, 3.996 д. покосовъ и 17.168 д. лѣса по Красноуфимскому уѣзду. Въ дачѣ находится Ревдинскій чугуннолавильный, желѣзнодѣлательный заводъ и два передѣльныхъ завода — Маріинскій и Барановскій (небольшой заводикъ). Бисертская дача площадью 72.780 д., изъ нихъ лѣса 65.745 д. (Въ 1898 г. выдѣлено крестьянамъ 134 д., такъ что теперь площадь дачи равна 72.646 д.). На ней находится Бисертскій передѣльный заводъ. Лѣсъ въ обѣихъ дачахъ главнымъ образомъ березовый, хотя имѣются также сосна, ель, осина и пихта. Въ Бисертской дачѣ лѣсъ значительно лучше, чѣмъ въ Ревдинской, и расположенъ

Ревда или поселокъ при Ревдинскомъ заводѣ и гора Волчиха (3000 ф.).
(Съ фотографіи К. Егорова).

ближе къ заводу. Топлива, доставляемаго Ревдинской дачей, недостаточно для дѣйствія Ревдинскаго завода и его приходится перевозить изъ Бисертской дачи; въ обратный путь везется чугунъ для Бисертскаго завода. Для дѣятельности Ревдинскихъ заводовъ на 1900 г. заготовлено слѣдующее количество топлива:

Угля древеснаго въ Ревдинской дачѣ 25.532 кор. (цѣна въ лѣсу 1 р. 5 к.; съ доставкой на заводъ 2 р. 60; среднее разстояніе доставки 41 в.), объемъ короба принятъ 25.921 куб. вершокъ. Въ Бисертской дачѣ заготовлено березоваго угля 13.131 кор. (цѣна въ лѣсу 1 р. 20; съ перевозкой въ Ревдинскій заводъ (78 в.) 3 р. 93 к.). Всего заготовлено угля 38.663 кор. по цѣнѣ 3 р. 5 к. за коробъ. За доставку платятъ $3^1/_2$—4 к. съ короба и версты. Въ 1895—1896 г. средняя цѣна короба угля была 2 р. 70 к. Для Бисертскаго завода коробъ угля стоитъ около 1 р. 67 к. Уголь готовится исключительно костровымъ способомъ; смотря по качеству дровъ и умѣнью углежоговъ, 1 к. с. дровъ дастъ угля 1,8 — 2,2 короба. Съ 1900 г. разсчитываютъ завести печное углежженіе,

но сдѣлано будетъ это постепенно, въ виду возможности враждебнаго отношенія углежоговъ. Вѣсъ короба березоваго угля 29 — 32 п., осиноваго — 21 п., смѣтничнаго — 20 п., еловаго — 19 — 21; вѣсъ мѣняется въ зависимости отъ влажности. Дровъ заготовлено: 6 четв. распорныхъ 3.148⅞ с. (по 2 р. 35 к. съ перевозкой, сред. разст. 16½ в.); 1 аршинныхъ квартирныхъ березовыхъ и сосновыхъ 1.121 с., хвороста приготовлено 2.551 куб. с. (по 1 р. 60 съ перевозкой), пней 3.000 к. с. (по 5 р.) и торфа по 3—4 р. (съ перевозкой съ разстоянія въ 8 вер.). Въ Ревдинскомъ округѣ имѣется нѣсколько своихъ рудниковъ. Главнѣйшіе изъ нихъ Пузановскій въ 16 в. отъ Ревдинскаго завода — красный желѣзнякъ, Ельчевскій р. (12 в.) — бурый желѣзнякъ, Дехтяринскій р. (18 в.) — бурый желѣзнякъ съ сферосидеритомъ, Кунгурскій р. (23 в.) — бурый желѣзнякъ, Макаровскій р. (25 в.) — бурый желѣзнякъ, Косогорскій р. (8 в. отъ Бисертскаго завода) — бурый желѣзнякъ, Ольховскій р. (спорный съ Кыштымскимъ заводомъ), Раскоиха (спорный съ Сысерскимъ заводомъ), Развѣдка въ Уткинской дачѣ. Заводы имѣютъ право на 500.000 п. Высокогорской руды (магнитный жел.) и покупаютъ Корочевскую руду (35 в. отъ Ревдин. зав.). Собственныя руды обжигаются на рудникахъ, а покупныя и Высокогорская въ заводѣ кучнымъ способомъ. Стоимость обжига съ упалымъ вѣсомъ въ 100 пуд. отъ 7 т. пуд. 1⅞ коп. Заготовляется рудъ, добываемыхъ на рудникахъ, 1.300.000. Ежегодно проплавляютъ 1.000—1.200 т. п. руды съ среднимъ содержаніемъ желѣза около 50%. Въ домны идетъ и шлакъ изъ сварочныхъ печей. Выплавка чугуна производится только въ Ревдинскомъ заводѣ. Заводъ стоитъ у огромного пруда около 15 в. длиной. На заводѣ находятся двѣ домны. Домна № 1 шотландской системы на 6 двойныхъ чугунныхъ колоннахъ (328 п.), высотой 4 арш. Горнъ набивной (глины 1 ч. и крупнаго кварца 3 ч.). Высота домны отъ лещади до колошниковъ 50½′, горна отъ лещади до фурмъ — 2½′, заплечиковъ 3′8″. Діам. горна: по фурмамъ 4′, по лещади — 4′, въ заплечикахъ 4′11″, діам. колошника 7′, распара—12′. Порогъ чугунный, 3 фурмы діам. 3½″, но дѣйствуютъ только двѣ. Домна построена въ 1895 г. Вторая доменная печь старой конструкціи, горнъ набивной, лещадь изъ слюдистаго кварцита, высота печи 42′, горна — 3′3″. Діаметръ горна: по фурмамъ 3′3″, лещади 2′5″, діам. распара 9′11″, заплечиковъ 4′9″. Порогъ чугунный 10 вершковъ высоты. Фурма одна діам. 4″. Доменные газы не собираются. Дутье холодное, фурмы не охлаждаются. Каждая домна имѣетъ свою

Выпускъ чугуна изъ домны на Ревдинскомъ заводѣ.
Съ фотографіи К. Егорова).

воздуходувную двухцилиндровую машину, и такихъ воздуходувокъ я не встрѣчалъ нигдѣ. Цилиндры у нихъ деревянные, сдѣланы изъ сосны и имѣютъ березовую оклейку внутри; поршни обшиты кожей. Машины сдѣланы 20 лѣтъ тому назадъ; по словамъ управляющаго, дѣйствуютъ очень исправно и только время отъ времени приходится мѣнять кожу. При воздуходувныхъ машинахъ есть регуляторы давленія, но объемъ ихъ небольшой, такъ что польза отъ нихъ не велика. Давленіе воздуха $2'' - 3^1/_2''$, объемъ вдуваемаго воздуха около 1.200 к. ф. въ 1'. Флюсъ, руда и уголь подвозятся къ домнамъ на лошадяхъ. Въ сутки обѣ домны даютъ въ среднемъ около 1.900 п. чугуна (первая домна нѣсколько больше, чѣмъ вторая). Колошъ сходитъ отъ 50 до 60. На 1 коробъ угля въ среднемъ за послѣдніе 3 года выплавляется 16 п. 38 ф. чугуна.

	Употребленно.							Получено чугуна.	На одинъ коробъ угля въ 25921 куб. верш.=6.32 к. ар
	Коробовъ угля.	Флюса.	Руды.	Шлаку.	Окалины.	Чугуна горѣлаго.	Итого проплавлено.		
	Пудовъ.								
Въ 1896 г. .	33,592$^3/_8$	120,447	1,083,679	37,237	762	—	1,121,678	570,937	16.39$^1/_8$
» 1897 » .	37,153$^7/_4$	141,427	1,196,677	26,098	3,092	—	1,225,867	636,794	17.5$^1/_2$
» 1898 » .	32,823$^3/_4$	133,193	1,038,806	37,036	—	3,222	1,079,064	569,593	17.14
» 1899 » .	27,080	99,693	861,696	9,164	—	455	871,315	442,035	16.13

Главнымъ образомъ получается сѣрый чугунъ и небольшое количество бѣлаго и половинчатаго. У доменъ работаетъ около 100 ч.; работаютъ въ двѣ смѣны. Мастеръ получаетъ 20—25 р., подмастерье 12 р., чернорабочіе 9—11 р. въ мѣсяцъ. Въ страдное время нѣсколько рабочихъ прибавляется и жалованье всѣмъ идетъ полуторное; за переплавъ съ выше 925 п. съ домны полагается премія по 1 к. съ пуда. Средняя стоимость 1 п. чугуна за послѣдніе 3 года 40,01 к.

	Стоимость чугуна.						
	Одного пуда.						Итого.
	Платами рабочимъ.	Горной податью.	Рудой.	Углемъ.	Флюсомъ.	Мелочными припасами и матеріалами.	
	Въ копѣйкахъ.						
Въ 1896 году. .	2,75	2,75	16,22	16	0,42	0,39	38,53
» 1897 » .	2,87	2,75	16,83	16,44	0,44	0,24	39,57
» 1898 » .	3,01	2,75	16,87	15,87	0,52	1,12+1,8	41,94
» 1899 » .	2,95	2,75	17,54	17,15	0,45	0,25	41,9

Небольшая часть чугуна идетъ для отливокъ, напр., для валковъ на прокатные станки; главная же масса передѣлывается въ пудлинговое желѣзо. На Ревдинскомъ заводѣ оставляется только часть чугуна, остальное количество отправляется на Бисертскій и Маріинскій зав.

Печей на всѣхъ заводахъ: а) *Газопудлинговыхъ системы Сименса*: при Ревдинскомъ заводѣ 6, при Маріинскомъ заводѣ 1; б) *пудлинговыхъ обыкновенныхъ*: при Маріинскомъ заводѣ 2; в) *пудлинговыхъ полугазовыхъ Боэцинусъ*: при Бисертскомъ заводѣ 5; г) *сварочныхъ простыхъ:* при Бисертскомъ заводѣ 3; д) *сварочныхъ калильныхъ:* при Барановскомъ заводѣ 1; е) *газосварочныхъ системы Сименса:* при Ревдинскомъ заводѣ 3, при Маріинскомъ заводѣ 2.

Пудлинговыхъ кусковъ вырабатывается:

При Ревдинскомъ заводѣ	270.000 пуд.
„ Маріинскомъ „	180.000 „
„ Бисертскомъ „	140.000 „
	590.000 пуд.

Плата за выработку кусковъ производится по 5 коп. съ пуда, а вообще же: чугуномъ, топливомъ и вспомогательными платами и содержаніемъ печей и механизмовъ куски стоятъ: при Ревдинскомъ заводѣ 59 к. п.; при Маріинскомъ—60 к. п; при Бисертскомъ—70 к. п., вообще 62 коп. пудъ.

А болванка сварочная изъ кусковъ 80 коп.

На Ревдинскомъ заводѣ 6 пудлинговыхъ Сименсовскихъ печей; садка чугуна въ 30 п.; въ сутки на 1 печь вырабатывается до 250 п. желѣза, для печей 12 генераторовъ; въ нихъ сжигаются дрова, торфъ, пни, хворостъ. На 1 к. с. топлива получается до 110 п. пудлинговаго желѣза. Когда для пудлингованія берется фосфористый чугунъ, то къ нему прибавляютъ около 3 п. (на садку) тонко размолотаго краснаго желѣзняка. Производится нѣчто подобное томассированію. Всѣхъ рабочихъ въ пудлинговомъ цехѣ около 120 ч., съ жалованьемъ 20—15 р. въ мѣсяцъ. Сварочныхъ печей 3, системы Сименса; печи двойныя, садка 75 п., оборотъ печи 8 разъ въ сутки; расходъ топлива 1 к. с. на 230 п. желѣза. Для обжимки пудлинговой болванки служатъ 3 хвостовыхъ молота по 50 п. и два по 40 п.; они приводятся въ движеніе водянымъ двигателемъ. Прокатныхъ станковъ три: одинъ для болванки и рѣзного желѣза, другой для среднесортнаго и третій для мелкосортнаго желѣза. У второго станка проводной валъ деревянный, сдѣланъ онъ недавно, старый же стоялъ лѣтъ 16. Станки приводятся въ движеніе водяными двигателями, въ зимнее же время или при недостаткѣ воды—паромъ. Паровыхъ машинъ двѣ: одна компаундъ съ конденсаторомъ въ 160 индикаторныхъ силъ, вторая взята съ никкелеваго рудника безъ конденсатора на 90 индикаторныхъ силъ; къ нимъ котелъ Шухова на 1.500′ нагрѣвательной поверхности; давленіе пара рабочее 90 ф. Стоитъ 7.100 р., съ установкой 11.000 р. Работаютъ машины иногда 7 мѣсяцевъ. На одну сварочную печь и прокатный станъ вырабатывается въ сутки до 800 п. крупносортнаго

желѣза и до 200 п. мелкосортнаго. Число всѣхъ рабочихъ при сварочныхъ печахъ и прокатныхъ станкахъ около 180 ч. (зарабатываютъ отъ 30 р. до 15 р. въ мѣсяцъ). При передѣлкѣ пудлинговой болванки въ сортовое желѣзо, угаръ доходитъ до 13,5%. Заводъ выдѣлываетъ обручное, шинное, квадратное, рѣзное желѣзо и др. Рѣзное желѣзо дѣлается на двухъ станкахъ изъ длинной и широкой полосы; полоса, проходя между валками, разрѣзается на полоски до $^3/_{16}''$ и тоньше.

Заводъ продаетъ кустарямъ горѣлый чугунъ по 45 к. пудъ и въ свою очередь покупаетъ отъ нихъ кричное желѣзо въ кускахъ вѣсомъ въ 2—$2^1/_2$ п. по 80—90 к. пудъ; такого желѣза набирается до 300 п. въ годъ. Всѣхъ рабочихъ при заводѣ (включая и тѣхъ, которые занимаются заготовкой топлива, подвозомъ руды, флюса, угля и т. п.) до 2.000 ч. Желѣзо, выработанное на Маріинскомъ заводѣ, свозится для контроля на Ревдинскій заводъ; полученное же на Бисертскомъ заводѣ идетъ на ст. Тарасково. На Бисертскомъ заводѣ пудлингованіе идетъ нѣсколько хуже: на 1 к. с. дровъ получается (въ послѣдніе 3 года) около 87 п. пудлинговаго желѣза и въ сварочной печи расходуется 1 к. с. на 207 п. желѣза. На всѣхъ Ревдинскихъ заводахъ вырабатывалось желѣза въ среднемъ за 3 года по 453.082 п. ежегодно, стоимостью 1 р. 10,25 к.

Выработано желѣза:

Въ 1896 году.	450.402 п.	18 ф.	1 р.	2,22 к.
„ 1897 „	466.452 „	15 „	1 „	8,07 „
„ 1898 „	442.391 „	36 „	1 „	20,76 „
А въ сложности въ годъ . .	453.082 „	— „	1 „	10,25 „

Стоимость этого желѣза опредѣляется слѣдующими расходами:

Рудами и флюсомъ 21,5 к.; сгораемымъ (углемъ и дровами) 29,5 к.; платами рабочимъ цеховымъ 25 к.; жалованьемъ служащихъ и приставниковъ 14 к.; горной податью 3,5 к.; земскими сборами и налогами 3,5 к.; разными платами и вспомогательными работами съ матеріалами и мелочными припасами 13,25 к. Всего 1 р. 10,25 к.

Въ томъ числѣ:

Цеховыми расходами . .	— р. 85,1 к.
Накладными	— „ 25,15 „
	1 р. 10,25 к.

Желѣзо главнымъ образомъ сплавляется по р. Чусовой весной; часть идетъ на ст. Тарасково. Другихъ заводовъ Ревдинскаго округа мы не видали; не удалось намъ осмотрѣть и никкелевые рудники: они уже нѣсколько лѣтъ залиты водой и требуютъ для приведенія въ порядокъ около 40.000 р., которыхъ заводъ не имѣетъ возможности затратить. О никкелевыхъ рудахъ Ревдинскаго округа есть обстоятельныя изслѣдованія, помѣщенныя въ Горномъ журналѣ: Данилова, Карпинскаго и др. Курьезно, что когда никкелевая руда была открыта, ее приняли за мѣдную руду и перерабатывали, какъ мѣдную. Болѣе бѣдно-обставленнаго завода мнѣ не пришлось встрѣтить нигдѣ на Уралѣ, и, несмотря

*

на это, онъ приноситъ доходъ своимъ владѣльцамъ. Недостатокъ денежныхъ средствъ не позволяетъ заводу дѣлать крупныя затраты на различныя усовершенствованія. Администраціи завода приходится крайне экономно расходовать свои средства на удовлетвореніе своихъ самыхъ насущныхъ нуждъ; о томъ же, чтобы перестроить домну, завести горячее дутье и замѣнить воздуходувныя машины болѣе усовершенствованными и т. п., оно можетъ только мечтать. Заводское управленіе бьется изъ всѣхъ силъ, чтобы какъ-нибудь извернуться, и только благодаря его энергіи, заводъ не пришелъ въ окончательный упадокъ; надо надѣяться, что съ переходомъ округа въ руки Ратькова-Рожнова для него настанетъ лучшая эра. Ревдинскій заводъ наглядно показываетъ, какъ еще слабо у насъ въ Россіи развита конкурренція въ желѣзномъ дѣлѣ и какъ мало нужно, чтобы получать здѣсь доходъ. При такомъ положеніи дѣла надо удивляться, какъ это казенные горные заводы приносятъ убытокъ казнѣ.

Озеро Иртышъ, между Касли и Кыштымомъ.

(Съ фотографіи В. Г. Дружинина.

открывается просѣка, въ обѣ стороны отъ дороги, и прямой линіей прорѣзываетъ глубь лѣса на нѣсколько верстъ, теряясь вдали, словно спеціально сдѣланная для изученія правилъ перспективы. Затѣмъ слѣдуетъ лѣсъ другого возраста, и граница между ними — такая же правильная прòсѣка. Мѣстами видны вязанки, тоже правильно расположенныя, хвороста, вѣтвей валежника—это идетъ чистка лѣса. Нечего говорить, что лѣсъ раздѣленъ на участки и что рубка практикуется правильная, періодическая, какъ и обсѣмененіе лѣса. Только въ болѣе удаленныхъ отъ завода частяхъ видишь лѣсъ, такъ сказать, обычнаго типа, но и тутъ собирается валежникъ и хворостъ въ вязанки, и такія же просѣки идутъ на версты разстоянія; различіе только то, что онѣ не такъ математически точно отдѣланы, какъ на участкахъ, лежащихъ ближе къ заводу.

Сысертскій заводъ; общій видъ съ горы.
(Съ фотографіи Д. Соломирскаго).

По сообщенію г-на управителя Сысертскаго завода, Ивана Акинфіевича Чеканцева, заслуга въ дѣлѣ лѣсного хозяйства и иниціатива его веденія принадлежатъ одному изъ владѣльцевъ округа г-ну Соломирскому. *Такое* состояніе лѣса есть личное дѣло владѣльца, тратящаго на это большія суммы.

Долго пришлось ѣхать по такому лѣсу, пока наконецъ показались зданія заводскаго селенія, въ большинствѣ случаевъ прочно и красиво срубленныя, изъ того же выхоленнаго на-диво лѣса.

По пріѣздѣ на заводъ, изъ бесѣды съ многоуважаемымъ И. А. Чеканцевымъ выяснился главный характеръ, который онъ старается придать дѣятельности завода. Въ нѣсколькихъ словахъ это можно формулировать такъ: въ настоящее время на чугунѣ и желѣзѣ Уральскіе заводы могутъ еще зарабатывать хорошія

деньги, но времена идутъ, и не трудно догадаться, что не всегда будетъ тоже: надо взяться за дѣло съ другой стороны и продавать желѣзо не сырьемъ, а въ издѣліяхъ. Нужны хорошо оборудованныя механическія мастерскія, могущія исполнять какія угодно работы; нужно дѣлать котлы и машины на продажу, а не только для себя, и тогда судьба завода въ будущемъ будетъ вполнѣ обезпечена. Мы увидимъ ниже, какъ тутъ выполнена эта задача.

Сысертскій заводъ—поссессіонный и въ этомъ подчасъ его главное неудобство. Дѣло въ томъ, что избытокъ населенія давитъ заводъ. По размѣрамъ работъ, десятитысячное населеніе удовлетворило бы заводъ, а оно доходитъ до 30 тысячъ. Работу надо дать всѣмъ, почему заводъ и имѣетъ три смѣны рабочихъ. Когда

Верхъ-Сысертскій заводъ. Шлюзы и колодцы.
(Съ фотографіи Д. Соломирскаго).

хлѣбъ дешевъ — рабочихъ нѣтъ, прогулы становятся грандіозными: въ недѣлѣ, для нѣкоторыхъ рабочихъ, значится одинъ рабочій день, остальное время—прогулы. При недостаткѣ хлѣба картина обратная: рабочіе массами являются на заводъ; голодный годъ (1891-й и часть 1892-го) стоилъ заводу до 500 тысячъ рублей, такъ какъ голодъ совпалъ еще съ безводіемъ. Отношенія къ рабочимъ, такимъ образомъ, крайне нераціональны. Эта нераціональность усиливается еще тѣмъ, что рабочіе до сихъ поръ не выдѣлены.

Теперь идутъ подготовительныя работы къ надѣлу (съемки); лѣсъ остается за заводомъ и потому большихъ перемѣнъ не будетъ; если же населеніе надѣлить лѣсомъ, то его въ результатѣ не было бы ни у населенія, ни у завода. Къ этому надо прибавить, что хотя лѣсу въ дачахъ округа много, но значительная часть

его еще не достигла возраста рубки, и сейчасъ въ этихъ дачахъ нельзя считать болѣе 18 куб. с. на десятинѣ, тогда какъ черезъ 25 лѣтъ будетъ 35 к. с.

По вопросу о сравнительномъ достоинствѣ печнаго и кучнаго угля И. А. Чеканцевъ высказываетъ мнѣніе, что если разсчитать выплавку чугуна не на пудъ угля, а на весь уголь, получаемый изъ кубической сажени дровъ, по каждому изъ двухъ способовъ, то окажется, что чугуна получится болѣе на кучномъ углѣ. Цифры, принимаемыя И. А. Чеканцевымъ, таковы: изъ 1 к. с. получается $2^1/_2$ короба кучнаго и 3 короба печного угля; на коробъ перваго можно выплавить 23 пуда чугуна, а второго — только 12 — 15 пудовъ (коробъ казенный около $5^1/_2$ куб. арш.). Очевидно, такое мнѣніе слишкомъ благопріятно для кучнаго и

Сысертскій заводъ. Газопроводъ и регуляторъ.

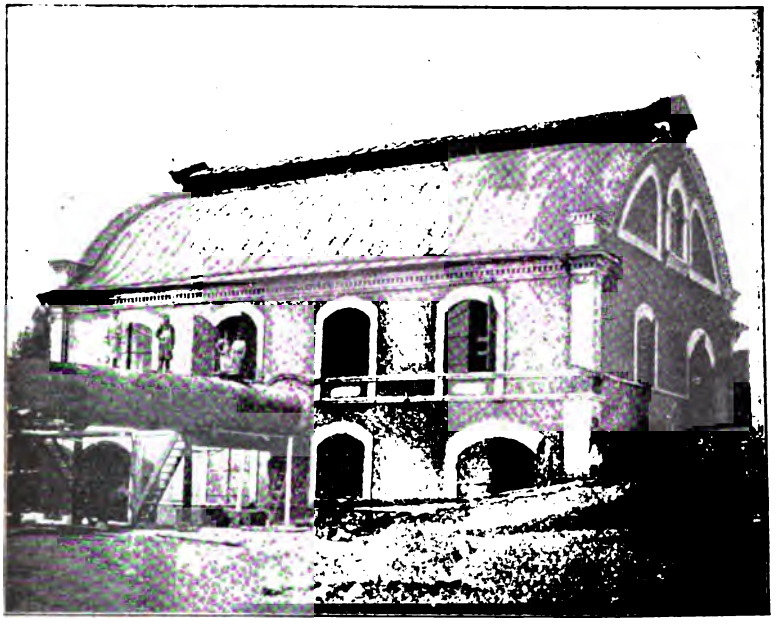
Съ фотографіи Д. Соломирскаго.

не совсѣмъ справедливо для печного угля, почему въ результатѣ и получается невозможная разница между тѣмъ и другимъ.

Несмотря однако на такое мнѣніе, самъ же г. Чеканцевъ предпринялъ замѣчательно цѣнные опыты по переугливанію не только въ печахъ Соколовскаго, но, что особенно обращаетъ на себя вниманіе, въ шахтныхъ печахъ, назначенныхъ для [illegible] переугливанія. По мнѣнію И. А. Чеканцева, эти печи ожидаетъ блестящая будущность: газъ изъ нихъ долженъ идти для металлургическихъ производствъ. Опытная печь уже дѣйствуетъ; проектъ ея былъ выработанъ своими техниками; печь даетъ, по словамъ И. А. Чеканцева, прекрасные результаты: суточный выходъ угля 7 коробовъ; изъ одной кубич. сажени полу-

чается $3^1/_2$ короба. Что касается уминки кучнаго угля, то она опредѣляется въ 5% отъ куреней до завода.

Второй вопросъ, надъ разрѣшеніемъ котораго работаютъ въ округѣ, это — коксованіе торфа. Коксъ получался въ печахъ Соколовскаго, затѣмъ въ спеціальныхъ печахъ для торфа и, наконецъ, въ кучахъ. Въ настоящее время опыты прекращены, пока не будетъ готова особая печь, назначеная для такого коксованія. Изъ 1 куб. сажени, по сообщенію И. А. Чеканцева, при кучномъ переугливаніи получалось три короба угля [1]). Проведена была и доменная плавка на торфяномъ углѣ. Плавка велась осенью прошлаго года, прибавляя постепенно торфяной уголь къ древесному въ размѣрѣ $^1/_8$ до $^1/_2$ короба; израсходовано



Верхъ-Сысертскій заводъ. Зданіе для генераторовъ.
(Съ фотографіи Д. Соломирскаго).

было около 300 коробовъ; плавка шла правильно, и весь вопросъ сводится къ стоимости торфа и угля изъ него. Пока торфъ еще выходитъ слишкомъ дорогимъ, чтобъ употреблять его для доменъ. И. А. Чеканцевъ высказывается за ручной и противъ машиннаго торфа, по слѣдующимъ причинамъ: кубическая сажень торфа ручного, на торфяникѣ, стоитъ около 2 р. 75 к., а машиннаго — 7 рублей. Если ручнымъ способомъ, на извѣстномъ торфяникѣ, можно добыть 10 тыс. въ годъ, то машинный дастъ только 2—3 тысячи. Торфъ рѣжутъ машиннымъ способомъ какъ тутъ, такъ и въ Сѣверскомъ заводѣ, но И. А. Чекан-

[1]) Свѣдѣнія объ этомъ можно найти въ Трудахъ 7-го съѣзда горнопромышленниковъ Урала. 1899 г.

цевъ сомнѣвается, чтобъ такъ можно было работать въ большомъ видѣ, потому что торфъ выходитъ дорогъ. Залежи торфа здѣсь замѣчательны тѣмъ, что подъ ними находится мелкій песокъ (Сáлка), содержащій золото. Есть и промывка золота (отъ 12 долей до 1-го золотника).

Въ настоящее время заводъ наканунѣ полнаго переустройства своихъ доменныхъ печей, которыя стары и совершенно не отвѣчаютъ текущимъ потребностямъ. Доменъ двѣ, очень низкихъ 44′, съ открытою грудью, на холодномъ дутьѣ, съ шаровымъ регуляторомъ для воздуха; упругость дутья до 3″; одна домна 3-хъ и другая 2-хъ фурменная; объемъ каждой 2.800 куб. фут.; подача на домну производиться лошадьми. Горновой камень, изъ Билимбаевской дачи,

Сысертскій заводъ. Зданіе для генераторовъ внутри (см. рис. стр. 153).
(Съ фотографіи Д. Соломирскаго).

идетъ въ видѣ кусковъ, пуда по $1^1/_2$ вѣсомъ. Суточная выплавка съ домнъ до 1.200 пудовъ; число колошъ около 60. Передъ выдувкой домны пускаютъ на марганцевистый чугунъ. Доменный газъ идетъ для отопленія паровыхъ котловъ.

Домны, какъ уже сказано, перестраиваются на пяти-фурменныя, съ горячимъ (до 350°) дутьемъ, и будутъ доведены до 50 фут. высоты.

Перейдемъ теперь къ составу рудъ, чугуна и топлива. Заводы Сысертскаго округа считаютъ себя обезпеченными рудой вполнѣ. Руды, мѣстныя, преимущественно бурые желѣзняки. Стоимость добычи на мѣстѣ 2—$3^1/_2$ коп. [1]); обжигъ тутъ

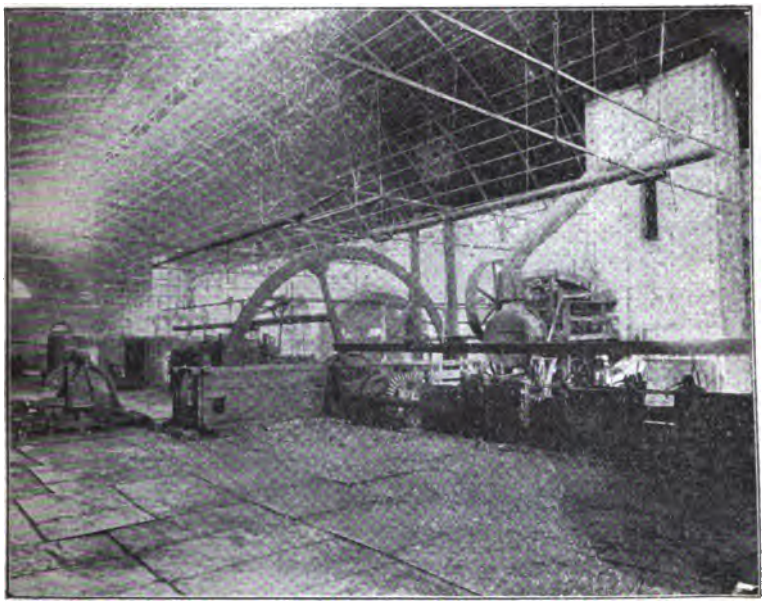
[1]) См. брошюру: «Сысертскіе горные заводы» 1896 г. и другую въ видѣ каталога Нижегородской выставки, гдѣ приведены анализы рудъ, флюсовъ и проч.

же въ пожегахъ, причемъ теряется 8%—12%; содержаніе желѣза 44%—60% въ рудѣ не обожженной. Руды содержатъ фосфоръ до 0,62% и незначительное количество сѣры до 0,1%.

Въ округѣ есть, кромѣ того, марганцовая руда: одна съ содержаніемъ 93,74%, другая съ 46% окиси; магнитный желѣзнякъ съ 66% желѣза; хромистый желѣзнякъ одинъ съ 45,76%, другой 33,31% окиси.

Составъ получаемаго чугуна близокъ, обыкновенно, къ нижеслѣдующему:

Химически соединен. С.	Графитъ.	Si	Песку и шлака.	Mn	Cu	S	Ph
0,32	2,52	0,29	0,16	0,53	слѣды.		0,65



Верхъ-Сысертскій заводъ, прокатная машина.

(Съ фотографіи Д. Соломирскаго).

Составъ сосноваго древеснаго угля: 92% углерода и $6^1/_4$% летучихъ веществъ при $1^1/_3$% золы. Торфъ даетъ 25% угля, около 68% летучихъ веществъ и менѣе 4% золы. Каменный уголь, изъ Егоршинскаго мѣсторожденія, на доменную плавку не употребляется.

Чугунъ обходится заводу, безъ накладныхъ расходовъ, 30 коп., а желѣзо 1 р. 10 коп. Чугунъ не только не продаютъ, а даже покупаютъ старый; продажная цѣна штыковаго чугуна 60—55 к. Въ результатѣ оказывается выгоднѣе работать чугунъ, чѣмъ желѣзо; но если бы остановиться на рѣшеніи — уничтожить передѣлъ чугуна, то $^2/_3$ рабочихъ остались бы безъ работы.

Во время посѣщенія шло много литья по оборудованію своихъ же заводовъ. Вся работа по перестройкѣ доменъ, постановкѣ воздуходувокъ и проч. произ-

водится въ собственной большой механической мастерской. Въ литейной есть вагранка, дѣйствующая на антрацитѣ (она стояла за его недостатокъ), и два крана съ подъемной силой одинъ до 1.000 пуд., а другой до 250.

Заводъ ведетъ отливку прокатныхъ валковъ; средняя продолжительность службы валка считается годъ; причина неудачъ, т. е. преждевременной поломки, зависитъ, по мнѣнію П. А. Чеканцева, въ значительной мѣрѣ, но всей вѣроятности, отъ неравномѣрности температуры изложницы при отливкѣ и охлажденіи.

Воздухъ къ домнамъ доставляется шведскими мѣхами (около 5 т. куб. футъ на обѣ домны), аттестуемыми заводомъ съ самой лучшей стороны; удобно въ

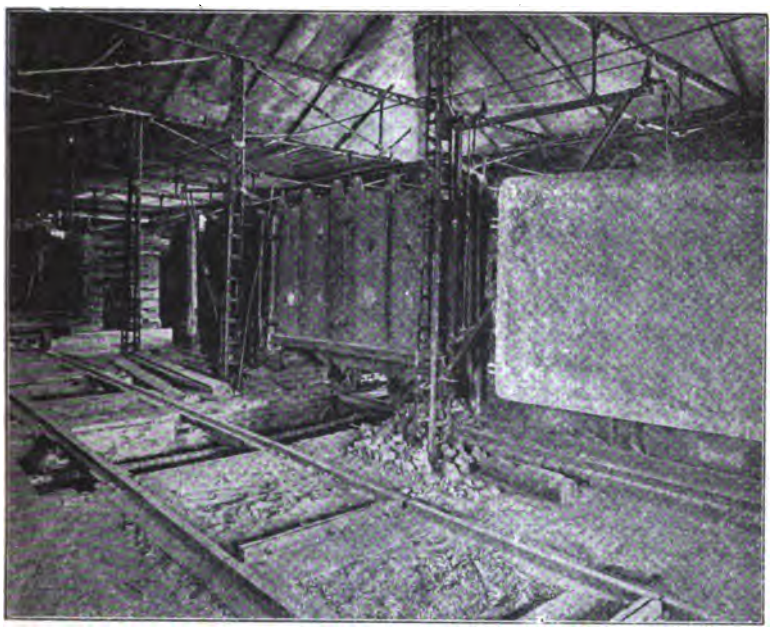
Сѣверскій заводъ. Паровой молотъ.
(Съ фотографіи Д. Соломирскаго).

особенности то, что они почти не требуютъ ремонта. Есть и другая воздуходувка, дѣйствующая исключительно паромъ.

Заводъ цѣнитъ водяную силу и не жалѣетъ расходовъ на этотъ предметъ: такъ, въ нынѣшнемъ году ремонтъ плотины (прорѣза) обошелся въ 30 тысячъ; въ среднемъ, водяная сила считается и удобнѣе, и дешевле: она требуетъ меньшаго персонала по уходу, проще — по досмотру, наконецъ, расходъ на смазку, если сравнить, напр., водяное колесо, положимъ, съ локомобилемъ Маршалля (на заводѣ они въ большомъ употребленіи), много меньше при водяномъ двигателѣ (смазка — деготь), чѣмъ при паровомъ (сало, оленій, минеральное масло).

Передѣлъ чугуна ведется въ пудинговой печи, газовой съ генераторами. Оконъ четыре, по два съ каждой стороны, садка 28 пуд. на окно; садятъ въ одно изъ оконъ съ каждой стороны, выходъ — въ другое. Суточная производи-

тельность 600 пуд.; угаръ [1]) $2^5/_8$ фунта на пудъ чугуна. Выходъ мильбарса на 1 куб. саж. топлива 110—130 пуд. Печь отапливается отъ генераторовъ, идущихъ на дровахъ, пняхъ, торфѣ и хвоѣ. Двѣнадцать штукъ такихъ генераторовъ даютъ газъ для пудлинговыхъ, сварочныхъ и кирпичеобжигательныхъ печей. Шахта ихъ имѣетъ 7 аршинъ глубины, внизу есть колосники; преимущественно идетъ хвоя, стружка и торфъ. Кромѣ пудлинговой, заводъ прокатываетъ и мартеновскую болванку съ Сѣверскаго завода тѣхъ же владѣльцевъ. Прокатка производится на станѣ, состоящемъ изъ трехъ валковъ тріо. Угаръ $7^1/_2$ фунт. на пудъ. Мартеновская печь Сѣверскаго завода, съ основнымъ подомъ, на 600 пудовъ; красная мартеновская болванка идетъ на Ильинскій заводъ; котельное



Сысертскій заводъ. Заводъ кварцеваго кирпича (динаса, см. рис. стр. 75).
(Съ фотографіи Д. Соломирскаго).

желѣзо прокатывается на Сѣверскомъ изъ мартеновской же болванки. Это обстоятельство представляетъ интересъ въ томъ отношеніи, что прежде этотъ заводъ былъ кричный; затѣмъ онъ перешелъ къ пудлинговому способу и, такъ какъ результаты стали хуже, то рѣшили строить мартеновскія печи. По заявленію И. А. Чеканцева, листовое желѣзо кричное выдерживаетъ 7 перегибовъ, пудлинговое 2, а мартеновское можетъ дойти до 14. Такой результатъ, во всякомъ случаѣ, сильно разнится отъ полученнаго другими заводами. При посѣщеніи же Ильинскаго завода, на пробахъ листовое желѣзо выдерживало 5 перегибовъ; это былъ 3-й сортъ, матовое.

[1]) См. «Сысертскіе горные заводы».

Замѣтимъ, наконецъ, что на сварочныя и пудлинговыя печи, въ качествѣ огнеупорнаго матеріала, идетъ тальковый огнеупорный камень, находящійся тоже въ дачахъ округа; онъ обходится около 5 коп. за пудъ.

На заводѣ въ большомъ употребленіи локомобили Маршаля: болѣе десяти штукъ ихъ находится въ дѣйствіи въ разныхъ мастерскихъ.

Сысертскій заводъ одинъ изъ немногихъ, для которыхъ Нижегородская ярмарка начинаетъ, мало по малу, терять свое значеніе. Отсюда отправляется туда, за послѣдніе три года, около 300 т. пуд. ежегодно, остальное количество продается изъ Левшина (около Перми).

Обращаютъ на себя вниманіе хорошая постановка кварц. кирпичедѣлательн. фабрики и обжигъ кирпича. Кромѣ дробилки, бѣгуновъ, глиномялки, есть гидравлическій прессъ для кирпича, на 200 атмосферъ давленія, снабженный аккумуляторомъ. Что касается обжига, то онъ производится въ печахъ особаго устройства, съ регенераторами. Кирпичъ располагается на платформахъ, движущихся по рельсамъ, и эти платформы вдвигаются между двумя боковыми регенераторами, образуя какъ бы среднюю часть регенеративной кирпичеобжигательной печи. Такимъ образомъ, нагрузка и разгрузка производятся крайне удобно и легко. Рветъ 3% — 5% отъ всего количества кирпича.

Постѣ Сысертскаго завода оставалось еще осмотрѣть Ильинскій, гдѣ прокатывается листовое желѣзо, и новую, еще не вполнѣ пущенную въ ходъ, механическую фабрику. Времени оставалось очень немного и, къ сожалѣнію, осмотръ пришлось произвести очень бѣгло.

Ильинскій заводъ работаетъ изъ красной мартеновской болванки, доставляемой съ Сѣверскаго завода. При прокаткѣ бросается въ глаза большое количество употребляемаго угольнаго мусора; обращаетъ на себя вниманіе также отопленіе калильныхъ (листораспарочныхъ) печей, производимое вѣтками и хвоей, безъ колосниковъ. Желѣзо прокатывается кровельное, кубовое, лопаточное, посудное и проч. Общее количество выработаннаго желѣза въ 1895 году показано около 150 т. пудовъ, въ 1898 году около 116 т. пуд.

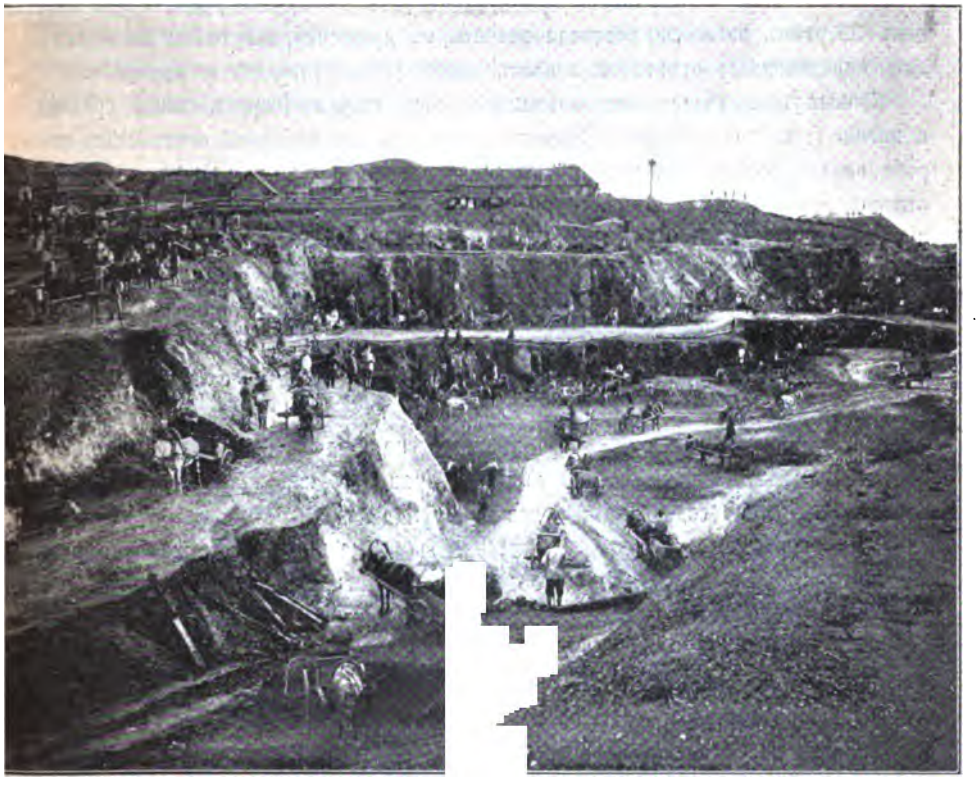
Въ эту же поѣздку осмотрѣна была новая шахтная печь для непрерывнаго выжига угля, о которой я говорилъ выше, и вновь оборудованная механическая фабрика. Послѣдняя назначена для производства паровыхъ котловъ, машинъ и проч. не только для себя, но главнымъ образомъ на продажу. Одинъ взглядъ на внутреннее устройство фабрики показываетъ, что тутъ денегъ не жалѣли. Фабрика въ два свѣта, съ огромными окнами, съ электрическимъ освѣщеніемъ. Масса дорогихъ станковъ размѣщена вверху и внизу; есть, конечно, мостовой кранъ и проч. Станки выписаны по большей части (если не исключительно) изъ-за границы.

Симскій заводъ. (Посѣщенъ 27-го іюля). Послѣ Саткинскаго завода мнѣ предстояло познакомиться съ Симскимъ, куда я отправился съ В. В. Мамонтовымъ.

Отъ станціи Симская, Самаро-Златоустовской желѣзной дороги, до завода менѣе 9-ти верстъ. Путь этотъ мы сдѣлали на лошадяхъ, но есть конножелѣзная

дорога, построенная заводомъ для перевозки всякихъ грузовъ и руды въ особенности. У станціи „Симская“ построены для этой послѣдней цѣли сараи на 300 тысячъ пуд.; сюда приходитъ руда съ Симскихъ мѣсторожденій, сваливается и отсюда уже по своей конножелѣзной дорогѣ идетъ на заводъ въ сарай, размѣрами на 150 т. пуд.

Заводъ былъ осмотрѣнъ при любезномъ содѣйствіи управителя, горнаго инженера Алексѣя Ивановича Умова и его помощника. Осмотръ начался съ угольныхъ сараевъ. На заводѣ имѣется семь сараевъ на 30.000 коробовъ угля по-



Тяжелый желѣзный рудникъ № 2. Симскихъ заводовъ.
(Съ фотографіи Арсентьева).

строены они особенно раціонально и просто, а именно изъ жердей, такъ что стѣны сарая не сплошныя. Ближайшій къ стѣнамъ (жердямъ) уголь страдаетъ, конечно, отъ дождя и снѣга, но онъ же и служитъ защитой для всей остальной массы. Жерди получаются при чисткѣ лѣса, и потому стоимость сарая весьма невелика. Мѣра угля — коробъ—тутъ двоякаго рода: заводскій, по которому уголь расходуется, онъ равенъ 20.280 кубическихъ вершковъ, и привозный, по которому дѣлается пріемка, въ 27.040 куб. в. Такъ что заводскій равенъ около трехъ четвертей привознаго. Уголь преимущественно кучный, хотя есть и печной.

Печи расположены въ разныхъ участкахъ дачи и кромѣ того имѣется центральное углежженіе. Среднее разстояніе по подвозкѣ на заводъ угля опредѣляется въ 20 верстъ; для дровъ это разстояніе 7 верстъ. Рубка идетъ правильно и разстоянія постоянны. Дача таксирована въ 60-хъ годахъ. Искусственнаго обсѣмененія нѣтъ; слѣдятъ только за пожарами и за скотиной. Въ настоящее время строится новый заводъ, который, если не ошибаюсь, будетъ вблизи пункта центральнаго углежженія и вѣроятно пойдетъ исключительно на печномъ углѣ. На заводѣ господствуетъ взглядъ, что, въ смыслѣ доменной плавки, печной уголь хуже кучнаго: на колошу идетъ при кучномъ углѣ 40 пудовъ руды, а при печномъ 35, тѣмъ не менѣе, переводя расчеты на древесину, заводъ еще не можетъ дать опредѣленнаго отвѣта на вопросъ, какой уголь лучше, т. е. выгоднѣе.

Кучный уголь имѣется всевозможныхъ сортовъ: твердый (береза, сосна), средній и мягкій (ель, пихта, осина). Преимущественно идетъ послѣдній сортъ. Вѣсъ короба около *20* пуд. Объ уминкѣ свѣдѣній не имѣется; по счетамъ, т. е. по отпуску изъ сараевъ и по расходу на домнѣ, уминка измѣряется двумя рѣшетками на коробъ; такъ какъ коробъ равенъ 48 рѣшеткамъ, то слѣдовательно уминка составитъ $^1/_{48} \times 2$ или около 4%. Такая величина уминки установилась на заводѣ не сразу: изъ 48 рѣшетокъ, на которыя дѣлится коробъ въ 27.040 куб. вершковъ, прежде уминка допускалась въ *6* рѣшетокъ, затѣмъ въ *4* и наконецъ принята теперь въ *2* рѣшетки. Пріемщикъ отвѣчаетъ, если уминка окажется болѣе.

Изъ сараевъ уголь доставляется къ домнѣ по воздушной желѣзной дорожкѣ, ведущей къ подъему. Руда сваливается въ сараи безъ классификаціи по мѣсторожденіямъ или по содержанію, а вся вмѣстѣ.

Руда съ разныхъ рудниковъ представляетъ бурые и шпатовые желѣзняки съ содержаніемъ желѣза отъ 54% до 63%. Съ такъ называемаго Тяжелаго рудника варіаціи въ содержаніи желѣза менѣе, а именно, отъ 59% до 61%. Руда содержитъ марганецъ до $2^1/_2$% окиси и фосфоръ около 0,05% (съ Тяжелаго) и до 0,53% (Успенскій № 1-й) [1]).

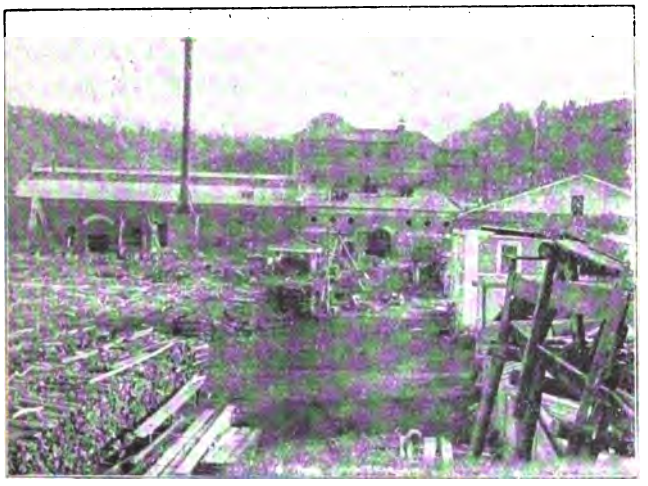
Обжигъ рудъ производится въ пожегахъ на рудникахъ. При этомъ на 5.500 пудовъ руды идетъ такъ называемая „*галтинная*“ сажень дровъ. Эта сажень имѣетъ размѣры: въ длину 14 аршинъ, въ высоту 2 аршина 2 вершка, въ ширину — длина полѣна, которое въ настоящемъ случаѣ доходитъ до $3^1/_4$ аршинъ (названіе „галтинная“ отъ слова долготье); такая сажень равна $3^1/_4$ кубическимъ. Стоимость кубич. сажени — около 4-хъ рублей, слѣдовательно обжигъ (одни дрова) падаетъ въ размѣрѣ около $^1/_4$ копѣйки на пудъ руды.

Уголь и руда попадаютъ на домну по подъему, дѣйствующему отъ турбины Швамкруга въ 12 силъ. Ящики для руды вмѣщаютъ ея около 13 пудовъ; уголь поднимается тоже въ 4-хъ желѣзныхъ ящикахъ, сумма которыхъ составляетъ коробъ.

---

[1]) См. брошюру: «Симскій горно-заводскій округъ».

Доменныхъ печей — двѣ, разнаго профиля; высотой 57 футовъ, объемъ около 3.700 куб. фут.; домна съ болѣе широкимъ горномъ дѣйствуетъ лучше и даетъ въ сутки пудовъ на двѣсти чугуна болѣе, чѣмъ другая. Доменный газъ идетъ для отопленія котла и нагрѣва воздуха. Котелъ — одинъ; другой, при посѣщеніи, еще не былъ оконченъ постановкой. Воздуходувка дѣйствуетъ какъ отъ паровой машины (въ 105 силъ), такъ и отъ турбины Жирара въ 120 силъ. Домны закрыты простыми крышками, но теперь дѣлаютъ аппаратъ Толандера. Выплавка чугуна, въ среднемъ, около 20-ти пуд. на заводскій коробъ. Выплавка на домну въ сутки въ среднемъ около 1.280 пуд. на одну и 1.440 пуд. на другую. Дутье горячее, нагрѣвъ 200° — 300° С въ аппаратахъ съ чугунными сифонными трубами. Аппараты эти перестраиваются тоже на трубчатые, но другой системы, съ расчетомъ имѣть нагрѣвъ до 450° С; давленіе $3^3/_4$″ — 4″ у сопелъ, у машины



Симскій заводъ, внутренній дворъ.

же около 5″. Воздуходувка о трехъ цилиндрахъ, построена на Верхъ-Исетскомъ заводѣ, движется отъ паровой машины (съ Мейеровскими золотниками) въ *105* силъ, но требуетъ только 50.

Домны поставлены въ старыхъ стѣнахъ; горнъ безъ охлажденія, набивной до фурмъ, прежде набивался до распара. Домны трехъ-фурменныя съ 4-й шлаковой. Шлаку мало, и шлаковыя фурмы почти бездѣйствуютъ.

Въ сутки спускается отъ 55 до 80 колошъ, если считать на привозный коробъ, и до *100* колошъ, по коробу заводскому. Можно было бы довести ходъ домны до 130 колошъ, какъ въ Саткѣ, ведущей плавку на такихъ же рудахъ, но уголь не позволитъ такого увеличенія. По объясненію г-на помощника управителя, заводъ имѣетъ не болѣе 25% угля твердыхъ породъ: сосны почти нѣтъ, а березы, во всякомъ случаѣ, гораздо менѣе, чѣмъ въ Саткѣ, гдѣ количество твердаго угля доходитъ до 45%.

Разстройство домны бываетъ рѣдко и зависитъ, въ зимнее время, отъ метелей, наваливающихъ много снѣгу въ руду и уголь, на пути его отъ сараевъ до доменъ. Такъ, былъ случай, что въ теченіе двухъ дней не было выпуска чугуна, при чемъ шлакъ, конечно, шелъ очень тяжелый, желѣзистый.

О томъ, насколько вліяетъ влага, содержащаяся въ шихтѣ, на ходъ домны, можно судить, до нѣкоторой степени, по газоуловителямъ: при сухой шихтѣ въ нихъ осаживается пыль до того мелкая, что ее можно выпустить изъ отверстія, какъ струю жидкости; кромѣ такой пыли будетъ сравнительно незначительное количество воды, но когда руда и уголь мокры отъ дождя или снѣга, то и въ газоуловителяхъ является большое количество воды. Доменная плавка идетъ преимущественно на сѣрый чугунъ, бѣлый является случайностью. На этомъ сталкиваются интересы пудлинговаго и мартеновскаго отдѣленія завода: въ мартеновскія печи охотно взяли бы бѣлый чугунъ, но пудлингеры не умѣютъ съ нимъ справляться, въ результатѣ домну и приходится вести преимущественно на сѣрый. Классификація чугуна, по сортамъ его, получаемымъ на заводѣ, нижеслѣдующая: темносѣрый — для мягкаго литья, сѣрый, третной сѣрый, половинчатый, третной бѣлый, бѣлый и сырой — при разстроенномъ ходѣ домны.

Чугунъ содержитъ значительныя количества марганца. Приведемъ анализъ сѣраго и бѣлаго чугуна [1]):

	Графитъ.	Химич. С.	Si.	Mn.	Ph.	S.
Сѣрый	3,91	0,37	1,05	1,74	0,05	слѣды.
Бѣлый	0,05	3,18	0,17	0,65	0,04	„

Въ заключеніе о доменной плавкѣ привожу выписку изъ журнала заводскихъ работъ:

Февраль 1899 года, 28 дней.

Колошъ	2.054	Угля коробовъ	2.624
Въ сутки.	73,36	Въ сутки.	93,5
Руды приплавлено	84.378	Средняя сыпь въ колошу:	
Въ сутки	3.013	Руды.	41 пуд.
Флюса (известнякъ) съ 4% окиси магнія	6.512	Флюса	3 „
Въ сутки.	232,5		

Получено чугуна, въ мѣсяцъ 50.335
„ „ „ сутки. 1797,5
Выходъ изъ 100 п. руды . . . . . 59 п. 26 ф.
На заводскій коробъ въ 17 п. (смѣтничн. угля) . . 19 „ 7 „

Температура дуть 300°; давленіе 3,″5 — 3,″7 — 4″.

За годъ проплавлено рудъ около 2,4 милліона пуд.

Чугунное литье для себя, т. е. для Симскаго округа, а также для желѣзной дороги, производится въ литейной, изъ отражательной печи (печь одна) на 300—370 пуд.; при нуждѣ можно довести садку до 600 пуд. Плавка идетъ 5 — 6

[1]) Изъ брошюры: «Симскій горнозаводскій округъ».

часовъ; расходъ дровъ на плавку около $^5/_8$ сажени, причемъ $^1/_8$ этой сажени имѣетъ размѣры: высота 2 арш., длина 7 четвертей, полѣнья 2 хъ аршинныя.

Отливаютъ и валы, причемъ садятъ мягкій чугунъ и обрѣзки листового желѣза.

Литейная снабжена деревяннымъ краномъ и, вообще по оборудованію, не представляетъ чего-либо выдающагося. Упомянемъ еще, что Миньярскій заводъ Симскаго округа употребляетъ нефтяные остатки для отопленія, при выдѣлкѣ пудлинговыхъ и сварочныхъ кусковъ. На пудъ нефтяныхъ остатковъ получается 3,15 пуда пудлинговаго желѣза. Нефтяные остатки, въ количествѣ 200 — 250 т. пудовъ, покупаются по 30 к. По расчету завода, это выходитъ въ $2^1/_2$ — 3 раза дороже дровъ; даже считая попенные (какъ ренту) и накладные расходы, и тогда нефтяные остатки окажутся въ $1^1/_2$ раза дороже дровъ. Берутъ нефтяные остатки, чтобъ освободить уголь, для выплавки чугуна.

Мартеновское производство. На заводѣ двѣ мартеновскихъ печи, на основномъ поду. Регенераторы расположены подъ печью. Генераторы идутъ на дровахъ, въ количествѣ двухъ на каждую печь. Печи на 12 и 8 тоннъ, но послѣдняя будетъ замѣнена 16-ти тонной; въ сутки идетъ 3 — $3^1/_2$ плавки. Металлъ приготовляется мягкій, съ 0,1% углерода (не болѣе). Присадка ферромарганца и феррокремнія производится, по пробѣ „*платкомъ*“: изъ ковша берется проба, расковывается и складывается вчетверо, послѣ закалки; если трещинъ нѣтъ, то присаживается ферромарганецъ или кремній, и иногда вновь берется проба. Печь выдерживаетъ 250 и наиболѣе — 330 плавокъ. Кампанія печи считается оконченной, если приходится дѣлать холодный ремонтъ; если же печи не даютъ остывать, то это ремонтъ простой.

Привожу примѣры садокъ изъ заводской книги съ большимъ и малымъ количествомъ руды:

I. Чугуна (въ разномъ видѣ)	500	727
Желѣза „ „ „	200	
Руды „ „ „	20	
„ присажено	7	
Получено: желѣза		81,5.%
„ скардовнику, т. е. остатковъ изъ ковша и желобовъ, брызгъ и проч.		10,9.%
„ Угару около		7,5.%

II. Чугуна 535, желѣза 165, руды 20, присажено руды 16. Получено:

Чистаго металла	88, 9%
Скардовника	4, 1%
Угару около	6,95%

III. Чугуна—570; желѣза—130; руды—110, руды присажено 24. Получено [1]):

Желѣза	89, 0%
Скардовника	5,67%
Угару около	5,26%
Прибавлено ферро-марганца	3 пуда
„ „ кремнія	3 „

[1]) Руда не принимается во вниманіе при вычисленіи % выхода.

IV. Чугуна (печь № 1-й)—450, руды 110, присажено руды 4. Феррокремнія и марганца по 2 пуда. Получено:

Желѣза.	83, 9%
Скардовника	7,71%
Угару около	8,37%

V. Чугуна—450, руды—110, ферромарганца и кремнія по 2 пуд. Получено:

Желѣза.	93, 5%
Скардовика	4,41%
Угару около	1,98%

Заводъ держится мнѣнія, что мартеновскій металлъ годенъ вездѣ, даже на глянцевое желѣзо. По свѣдѣніямъ, сообщеннымъ мнѣ здѣсь, Михайловскій заводъ выдѣлываетъ, именно, глянцевое желѣзо изъ мартеновскаго. Не смотря на такое высокое мнѣніе о мартеновскомъ металлѣ, заводъ признаетъ, что „критическая температура" представляетъ большія неудобства при обращеніи съ мартеновскимъ желѣзомъ. Эта температура (при которой металлъ становится ломкимъ) лежитъ ниже темнокраснаго каленія, и даже для такого мягкаго металла, какъ приготовляемый заводомъ, крайне опасна, потому что, по достиженіи ея, металлъ ломается подъ молотомъ. Заводу пришлось испытать всѣ неудобства, вытекающія изъ этого свойства: было поставлено желѣзо на заводъ Гербетса въ Петербургѣ, гдѣ его стали работать съ подогрѣвомъ; металлъ не выдержалъ, и въ результатѣ явилось сомнѣніе въ его качествахъ и длинная переписка, заканчивавшаяся разъясненіемъ, что нужно обработывать металлъ въ холодномъ, а не подогрѣтомъ состояніи.

Тѣмъ не менѣе, мартеновскій процессъ даетъ громадныя преимущества: такъ, изъ Лысьвы былъ взятъ чугунъ съ 1% фосфора и передѣланъ въ сортовое и мостовое желѣзо прекрасныхъ качествъ.

Симскій заводъ принадлежитъ владѣльцамъ его на правахъ полной собственности. Тѣмъ не менѣе, даже на такомъ, чисто владѣльческомъ заводѣ, отношенія къ рабочимъ далеко не исчерпываются размѣромъ заработной платы; напротивъ, эти отношенія оказываются крайне сложны и оригинальны. Чтобы пояснить ихъ, я привожу выдержки изъ тѣхъ свѣдѣній, которыми въ бесѣдѣ со мною любезно подѣлился управитель завода, многоуважаемый Алексѣй Ивановичъ Умовъ.

Заводская дача всѣхъ заводовъ округа имѣетъ около 256 тысячъ десятинъ; изъ этого количества 210 тыс. десятинъ лѣсовъ, 30 тыс. луговой и пахотной, остальное представляетъ изъ себя неудобныя земли и вода. Въ округѣ находится около *18* тысячъ человѣкъ обоего пола и всѣхъ возрастовъ. Несмотря на такую значительную цифру населенія, рабочихъ не хватаетъ на рубку дровъ и переугливаніе.

Луговая и пахотная земля, за выключеніемъ *600* десятинъ, оставленныхъ для завода, поступаетъ въ безплатное пользованіе населенія, какъ придатокъ къ заработной платѣ. Необходимо объяснить, что въ 61-мъ году здѣшніе рабочіе отказались отъ надѣла въ очень опредѣленной и грубой формѣ. Надѣлъ здѣсь—4 десятины на душу; на $1^1/_2$ тысячи домохозяевъ это составитъ 6 т. десятинъ. Въ

настоящее время земля отводится пропорціонально работѣ на заводѣ и въ куреняхъ; выработалась цѣлая такса. Вотъ примѣры: за пѣшую поденщину полагается 40 квадр. саженъ, а за конную—60, кромѣ платы за работу; помножая эти цифры на число рабочихъ дней, получается величина годового надѣла для даннаго рабочаго.

Посторонній рабочій за рубку сажени дровъ получаетъ 2 р. 50 к.; свой, кромѣ платы въ 2 р. 25 к., получаетъ еще $^1/_4$ десятины земли и топочнаго лѣса сколько ему угодно, безъ права перепродажи, что само собой разумѣется. Изъ этого объясненія ясно, что размѣръ надѣла, т. е. земли, которой пользуется рабочій, зависитъ ежегодно отъ его работы. Въ настоящее время земли уже едва хватаетъ для вознагражденія въ такихъ размѣрахъ. Заводское дѣло при этомъ надо вести въ соотвѣтствіи съ количествомъ земли и, напримѣръ, если поставить третью мартеновскую печь, то никакого нѣтъ сомнѣнія, что земли не хватитъ. Такимъ образомъ, создалось невозможное положеніе для завода, гдѣ всякая работа оплачивается, кромѣ денегъ, еще и землей: дроворубы, углесиды, возчики — всѣ вознаграждаются по нѣкоторой таксѣ изъ земель заводской дачи.

Симскій заводъ. Подъемъ на домну.

Пока еще, до самаго послѣдняго времени, увеличеніе населенія не идетъ быстрѣе, чѣмъ расширеніе работъ, и работы хватаетъ на всѣхъ; по куренямъ есть даже много пришлыхъ рабочихъ, а именно почти половина [1]); но населеніе свое, т. е. считающее заводъ *обязаннымъ* давать ему работу, все увеличивается; пришлыхъ рабочихъ придется уменьшить, и никакой заводской дачи не хватитъ, конечно, въ будущемъ, если держаться той-же системы земельнаго вознагражденія. При всемъ этомъ отношенія къ рабочимъ далеко нельзя считать удовлетворительными. Изъ мести не только заводоуправленію, но и другъ другу, жгутъ сѣно, бьютъ окна и проч., вслѣдствіе чего приходится держать лѣсообъѣздчиковъ и полицію. Такъ, напримѣръ, тутъ есть одинъ урядникъ, но такъ какъ его недостаточно, то заводъ имѣетъ другого, оплачиваемаго заводомъ, и подчиненнаго, по общему правилу, исправнику. За этого урядника вносится двадцать рублей въ мѣсяцъ, не считая продовольствія и квартиры; вмѣсто двухъ послѣднихъ статей предлагается, по желанію и на выборъ, плата въ 4 руб. ежемѣсячно.

По сообщенію, слышанному мною здѣсь отъ г-на управителя, также какъ и въ Нижнемъ-Тагилѣ, какъ и на многихъ другихъ заводахъ, земскіе начальники

[1]) Тысяча человѣкъ рубщиковъ полагается на 18.000 кубич. саженъ.

и полиція склонны поддерживать совершенно невѣрную идею о томъ, что заводъ *обязанъ* кормить рабочаго, т. е. давать ему работу во всякое время. Недоразумѣнія на этой почвѣ приводятъ къ открытымъ бунтамъ, какъ это было на Катавскомъ заводѣ у бельгійцевъ.

Г-нъ Умовъ заключилъ свою бесѣду сильнымъ замѣчаніемъ, справедливость котораго всѣмъ ясна на Уралѣ:—Дайте Уралу каменный уголь, желѣзныя дороги, да отмяните страду, и изъ Урала выйдетъ вторая Бельгія.

Юго-Камскій заводъ (посѣщенъ 25-го—26-го августа). На обратномъ пути изъ Екибазтуса предстояло посѣтить послѣдній, по программѣ путешествія, заводъ—Юго-Камскій наслѣдниковъ графа А. П. Шувалова. По пріѣздѣ въ Пермь, 23-го августа, я встрѣтился съ многоуважаемымъ Карломъ Христіановичемъ Юксе, управляющимъ соляными промыслами, и по его указанію выбралъ путь на заводъ не черезъ Оханскъ (по Камѣ), а прямо на лошадяхъ. На другой день я выѣхалъ на заводъ, находящійся въ 54-хъ верстахъ отъ Перми. Селенія, встрѣчавшіяся на пути, обращали на себя вниманіе своимъ благосостояніемъ: хорошо построенные дома, съ тесовыми крышами, часто двухъэтажные съ мезонинами, иногда съ садиками; огороженныя поля, значительное количество лѣса—все производило впечатлѣніе достатка, опредѣляемаго, вѣроятно, близостью Камы, Перми и заводовъ. Поздно вечеромъ я пріѣхалъ на заводъ, гдѣ и былъ любезно принятъ управителемъ завода горнымъ инженеромъ Константиномъ Михайловичемъ Добровольскимъ.

Среди уральскихъ заводовъ Юго-Камскій стоитъ особнякомъ во многихъ отношеніяхъ. Прежде всего, онъ отличается тѣмъ, что совершенно не зависитъ отъ Нижегородской ярмарки и ведетъ продажу круглый годъ, какъ въ мѣстныхъ центрахъ, такъ и непосредственно съ завода окрестнымъ кустарямъ. Такое положеніе дѣла тѣмъ замѣчательнѣе, что заводъ идетъ на дорогомъ покупномъ чугунѣ и дорогомъ топливѣ. Тѣмъ не менѣе заводъ работаетъ вполнѣ успѣшно, расширяется и можетъ служить яснымъ указаніемъ на возможность выгоды даже при гораздо болѣе тяжелыхъ условіяхъ, чѣмъ тѣ, въ какихъ находится большинство уральскихъ заводовъ.

Юго-Камскій заводъ невеликъ, даже считая съ вспомогательнымъ Варваринскимъ; онъ выработалъ за 1897 — 1898 годъ около 300 т. готовыхъ сортовъ и немного болѣе этой цифры полупродуктовъ.

Варваринскій заводъ сгорѣлъ и въ настоящее время строится новый, разсчитанный на гораздо большее производство. Небольшая, но очень разнообразная производительность завода и есть тотъ секретъ, который позволяетъ давать барыши на дорогихъ сырыхъ матеріалахъ. Ассортиментъ готовыхъ продуктовъ достигаетъ тутъ болѣе 200 нумеровъ, и достаточно поименовать нѣкоторые только, чтобы видѣть все разнообразіе работъ завода.

Такъ, помимо обычныхъ нумеровъ сортового, полосового, кругляго и проч. желѣза, заводъ выдѣлываетъ: втулки для телѣгъ, слесарные тиски, гвозди раз-

ныхъ сортовъ, якорныя цѣпи, каталку (толстая катаная, а не тянутая проволока), проволоку, полуовальное экипажное желѣзо, квадратное катаное, рѣзное всякихъ размѣровъ, шинное, шинно-каретное (трапецоидальное), сварочную болванку (какъ сортъ для осей, по цѣнѣ 1 р. 40 коп.) и, наконецъ, желѣзныя бутылки для ртути. Отсюда понятно, на чемъ собственно основываетъ заводъ свое благосостояніе: въ то время, какъ многіе уральскіе заводы меланхолически подумываютъ о томъ, что хорошо бы ничего не дѣлать, кромѣ чугуна, дающаго барыши лучше всякаго желѣза, да притомъ безъ хлопотъ, Юго-Камскій заводъ самъ покупаетъ весь чугунъ по 75 копѣекъ, работаетъ на топливѣ, обходящемся ему въ 10 р. 45 к. за кубич. саж. дровъ (на заводѣ) и въ 24 коп. за мазутъ (на Камѣ), и при всемъ томъ процвѣтаетъ, относясь совершенно хладнокровно къ цѣнамъ Нижегородской ярмарки.

При всемъ этомъ заводъ далеко не производитъ впечатлѣнія такого, гдѣ практикуется щегольская, грандіозная постановка печей, машинъ и станковъ, гдѣ отброшено все старое и т. д. Но чѣмъ можетъ похвастать заводъ въ высокой степени, это практичной, экономной, технической постановкой, которая и ставитъ его въ первые ряды въ экономическомъ отношеніи.

Осмотръ завода былъ очень поучителенъ, особенно благодаря разъясненіямъ Константина Михайловича Добровольскаго, управителя обоихъ заводовъ. Заводъ идетъ на пудлинговомъ и кричномъ желѣзѣ. Пудлингованіе производится въ девяти печахъ, изъ которыхъ семь отапливаются нефтью и двѣ — дровами. Въ печахъ перваго рода нефть пульверизуется холоднымъ воздухомъ, передъ порогомъ печи; въ это же пространство вводится горячій воздухъ, нагрѣвъ котораго производится въ трубахъ, заложенныхъ подъ чугуннымъ подомъ той же печи; этимъ достигается двѣ цѣли: кромѣ нагрѣва дутья, еще и охлажденіе пода. Трубы, употребляемыя для нагрѣва, діаметромъ въ 8″, позволяютъ держать температуру около 200°. Дутье доставляется вентиляторомъ, дѣйствующимъ какъ отъ турбины, такъ и отъ паровой машины. Турбина Арбога можетъ развить работу въ 50 силъ при полномъ напорѣ воды, т. е. при высотѣ ея 6 арш. 10 вершковъ выше мертваго бруса плотины. Печи эти въ случаѣ надобности могутъ идти и на дровахъ, но заводъ считаетъ нефтяные остатки топливомъ болѣе пригоднымъ. Одна изъ двухъ печей, идущихъ на дровахъ, служитъ только для нагрѣва чугуна до краснаго каленія, а самое пудлингованіе ведется въ другой, поставленной рядомъ.

На нефтяныхъ печахъ при садкѣ въ 30 пудовъ дѣлаютъ по 8-ми садокъ въ сутки. Упругость дутья 7″—8″ водяного столба; теряющимся жаромъ нагрѣваются паровики. На нефти же идетъ и сварочная печь, назначенная для прогрѣва пудлинговыхъ кусковъ передъ прокаткой. Устройство ея такое же, какъ пудлинговыхъ печей, но воздухъ нагрѣвается нѣсколько иначе, а именно въ трубахъ, положенныхъ въ боровѣ. Общій расходъ нефтяныхъ остатковъ доходитъ до восьмидесяти тысячъ пудовъ въ годъ. Кричный горнъ одинъ, о двухъ огняхъ, Контуазскій. Передѣлывается горѣлый чугунъ, обрѣзки, стальная стружка и проч.

Стружка покупается съ Мотовилихинскаго завода (пушечная) по цѣнѣ 42 коп. за пудъ. Въ сутки выходитъ 14 — 15 „жуковъ", каждый по 12 — 14 пудовъ вѣсомъ. Хотя кричное желѣзо въ дальнѣйшей обработкѣ не разграничивается строго отъ пудлинговаго, но все-таки при прокаткѣ сутунки отдается предпочтеніе первому, т. е. кричному.

Для обжимки пудлинговыхъ кусковъ имѣется три молота: два среднебойныхъ, дѣйствующихъ отъ водяныхъ колесъ по 20 силъ каждое, и одинъ паровой. Прокатка на среднесортномъ ведется отъ старой паровой машины въ 75 силъ, издѣлія Пожевскаго завода. Крупносортный станъ дѣйствуетъ отъ турбины Жонваля въ 100 силъ и, наконецъ, мелкосортный, тоже отъ турбины (Жирарда) въ 60

15-ти тонновый молотъ прокатной пудлинговой фабрики на Пермскомъ пушечномъ заводѣ.

(Съ фотографіи, полученной отъ начальника завода).

силъ. На крупносортномъ прокатывается котельное желѣзо въ 5 мм. — 7 мм., размѣромъ 1 × 3 аршина. При прокаткахъ работаютъ четыре печи Сименса съ регенераторами; газъ къ нимъ доставляется четырьмя же генераторами; садка 120 пудовъ и суточная производительность около 1.500 пуд. Сортовое изъ пудлинговой болванки прокатывается съ одной подваркой и бываетъ двухъ сортовъ, причемъ, для отличія ихъ, концы второго сорта окрашиваются сурикомъ. Если изъ пудлинговыхъ концовъ прокатка не можетъ быть произведена сразу, какъ это, напримѣръ, бываетъ для 3-хъ-дюймоваго квадратнаго и круглаго желѣза, то предварительно дѣлаютъ пакетную болванку 1″ × 5″, длиною отъ 12 вершковъ до 1 аршина, которую и подбираютъ уже въ пакетъ по вѣсу требуемой

прокатки. Для мелкосортнаго—болванка бываетъ очень разнообразна: отъ 8-ми фунтовъ до 2-хъ пудовъ; послѣдняя идетъ на машинное желѣзо, котораго выдѣлывается до 40 тысячъ пудовъ въ годъ.

Приведемъ тутъ же цифры угара при передѣлѣ и прокаткѣ: при пудлингованіи изъ чугуна угаръ составляетъ 8%; при прокаткѣ кусковъ на сварочную болванку — 10%; при прокаткѣ сварочной болванки на сортовое — 12%. Что касается до угара на листовомъ желѣзѣ, то заводъ считаетъ, что угаръ на плющильныхъ молотахъ почти равенъ прибыли при прокаткѣ, такъ что въ суммѣ измѣненія вѣса нѣтъ.

Вся прокатка листового желѣза будетъ сосредоточена на заново возобновляемомъ Варваринскомъ заводѣ, который недавно сгорѣлъ. Во время посѣщенія, онъ отстраивался по новому сильно расширенному плану. Заводскія зданія ставятся исключительно изъ желѣза, какъ и на В.-Салдинскомъ заводѣ. Уже поставлены были котлы (Шухова) на 100 силъ; будетъ прокатная машина въ 100, а можетъ быть и 150 силъ и средне-наливное колесо (для плющильныхъ молотовъ) въ 25 силъ.

Видное мѣсто на заводѣ занимаютъ проволочно-гвоздарное, проволочное и костыльное производство.

Проволочное желѣзо изъ прокатныхъ становъ (такъ называемая каталка) поступаетъ на волоченье для проволоки. Предварительно каталка подвергается *отжигу* и *откваживанію*. Отжигъ производится въ круглыхъ чугунныхъ чанахъ, нагрѣваемыхъ до темно-краснаго каленія; эта операція длится около сутокъ, послѣ чего, для уничтоженія ржавчины, каталка поступаетъ въ откваску. Откваска производится въ слабой сѣрной кислотѣ, нагрѣваемой голымъ паромъ, и длится двое — трое сутокъ. На волочильныхъ доскахъ работа идетъ въ два пріема: въ первый разъ каталка (№ 0 по Бирмингамской шкалѣ) проходитъ съ № 0 до № 4-го, затѣмъ поступаетъ въ новый отжигъ, откваску и опять на волоченье; въ этотъ второй разъ она доводится уже до требуемаго номера.

Проволочно-гвоздарная фабрика приводится въ движеніе отъ колеса Понселе въ 20 силъ; отъ него работаютъ станки для рѣзныхъ гвоздей, вентиляторъ для малыхъ горновъ (идущихъ на нефти) въ костыльной и *бабины*, наматывающія (тянущія) проволоку при волоченіи. Горны для костылей представляютъ стоячіе небольшіе желѣзные цилиндры съ огнеупорной набойкой, нагрѣваемые, какъ сказано выше — нефтью; при посредствѣ дутья достигается довольно значительная температура; рядъ круглыхъ отверстій, продѣланныхъ въ стѣнкахъ горна, служитъ для закладки нагрѣваемыхъ костылей. На каждомъ молотѣ работаютъ двое — мастеръ и его помощникъ, причемъ молота эти, при посредствѣ особой рамы съ подножками, приводятся въ движеніе ногами работающихъ. Работа идетъ очень оживленно и требуетъ навыка для хорошаго заработка (задѣльная). Для производства гвоздей служатъ девять машинъ; изъ нихъ три для проволочныхъ и шесть — для рѣзныхъ гвоздей; для послѣднихъ идетъ такъ называемая гвоздарная болванка, которая есть не что иное, какъ обрѣзки отъ сутунки съ Варваринскаго завода. Гвоздей въ $1^1/_4'' - 1^1/_8''$ станокъ даетъ около пуда въ день.

Длина гвоздя зависитъ отъ ширины ленты (обрѣзка) или полосы, поступающей въ станокъ. Лента эта рѣжется ножницами станка поперекъ на узкія параллелепипеды, совершенно одинаковыхъ размѣровъ; затѣмъ безъ всякаго уже участія рабочаго станокъ производитъ всѣ остальныя операціи: заостриваетъ, дѣлаетъ шляпку и т. д. Гвозди большихъ размѣровъ дѣлаются въ ручную—это двоетесъ, троетесъ и проч., идущіе для построекъ баржей; такихъ гвоздей одинъ рабочій дѣлаетъ полъ-пуда въ смѣну.

Изъ другихъ производствъ слѣдуетъ упомянуть о выдѣлкѣ простыхъ и якорныхъ цѣпей и о производствѣ бутылокъ для ртути. Послѣднія выдѣлываются въ количествѣ 20-ти тысячъ ежегодно для ртутныхъ рудниковъ Ауербаха и К°. Въ нынѣшнемъ году это производство временно прекращено по случаю уменьшенія требованія. Бутылка эта дѣлается изъ котельнаго желѣза въ $^3/_{32}$ дюйма; вѣсъ ея 11 фунтовъ, сварка ручная. Сначала приготовляется цилиндрическая часть бутылки, что и составляетъ, какъ оказывается, самую трудную часть работы; трудна именно окончательная заварка цилиндра; затѣмъ вваривается дно и горлышко, для чего употребляется спеціальная желѣзная полоса. Въ каждую бутылку вмѣщается два пуда ртути.

Заводъ отливаетъ прокатные валки. Литейная снабжена двумя отражательными печами, одною на 1.000 пуд. и другою на 80. Печи отапливаются нефтяными остатками, и дутье идетъ, какъ въ вышеописанныхъ пудлинговыхъ и сварочныхъ печахъ, двойное: холодное для пульверизаціи и нагрѣтое для горѣнія; для дутья назначенъ локомобиль въ шесть силъ.

Кромѣ отражательныхъ печей есть еще одна вагранка. Формовочныхъ мастерскихъ двѣ, — одна для крупнаго, другая для мелкаго литья.

Слѣдуетъ упомянуть еще о производствѣ рѣзного желѣза разныхъ размѣровъ отъ 3-хъ до 17-ти прутнаго. Оно частью передѣлывается заводомъ на гвозди; кромѣ того идетъ на такъ называемыя „подъоски“, т. е. на подкладки подъ деревянныя оси телѣгъ для приданія имъ большей прочности.

Какъ уже сказано выше, заводъ работаетъ на покупномъ чугунѣ. На станціи Невьянскъ (съ Невьянскаго завода) чугунъ стоитъ 62 коп., съ погрузкой въ вагоны; фрахтъ до Перми $7^1/_2$ коп.; перевозка на заводъ съ перегрузкой и выгрузкой около 4-хъ копѣекъ и, наконецъ, стоимость чугуна на заводѣ $73^1/_2$ коп. Въ текущемъ году чугунъ купленъ Кизеловскій по цѣнѣ 71 коп. въ Березнякахъ [1]) на пристани; отсюда доставка по водѣ до своей пристани („Конецъ бора“ на Камѣ) $2^1/_2$ коп. и перевозка съ пристани до завода 1,2 коп. Слѣдовательно, чугунъ на заводѣ обойдется въ 74,7 коп.

Перейдемъ теперь къ запасамъ горючаго и цѣнамъ на него. По свѣдѣніямъ, доставленнымъ г-номъ управителемъ завода, многоуважаемымъ К. М. Добровольскимъ, въ Юго-Камской дачѣ хозяйственной съемкой 1883—1884 г. опредѣлено: сосноваго лѣса 6.000 десятинъ, еловаго и пихтоваго 27.000 десятинъ; осина и

[1]) Выше Усолья на лѣвомъ берегу Камы.

береза входятъ въ эти же цифры, такъ какъ растутъ въ смѣси съ хвойными породами или образуютъ небольшія куртины. Средній годовой приростъ безъ различія породъ и почвы считается въ $^1/_2$ куб. с. на десятину въ среднемъ; расходъ на содержаніе лѣса падаетъ въ размѣрѣ 25 коп. на десятину. Оборотъ рубки лѣса, тоже безъ различія породъ, принимается въ 80 лѣтъ.

Изъ личныхъ объясненій къ этому можно прибавить, что эксплуатація лѣса, которая теперь ведется правильно, съ лѣсосѣками и раздѣленіемъ на участки, прежде была иного характера: лѣсъ (строевой) былъ проданъ на выборъ; вслѣдъ затѣмъ, такъ какъ были сдѣланы большіе запасы дровъ, то нѣкоторое время лѣсъ почти вовсе не рубили, довольствовались вершникомъ, буреломомъ и сухоподстоемъ, что позволило опять нѣсколько поправить дѣло, и, наконецъ, введена была правильная рубка. Лѣсное хозяйство въ настоящее время отдѣлено отъ заводскаго, и вотчинное управленіе играетъ роль поставщика лѣса на заводы по опредѣленной цѣнѣ, а именно: кубическая сажень дровъ, идущихъ на углежженіе, расцѣнивается въ 1 р. 94 коп., не считая стоимости рубки; дрова, прямо идущія на заводы, какъ топливо, обходятся въ 10 руб. 45 коп. за кубич. саж. на заводѣ, причемъ въ эту цифру кромѣ цѣны дровъ входитъ стоимость вывозки, измѣняющаяся отъ 4 до 6 руб., въ зависимости отъ разстояній, и попенныя деньги. Слѣдуетъ, наконецъ, прибавить, что часть лѣса, вырубленнаго ранѣе введенія правильнаго лѣсного хозяйства, не успѣла обсѣменится еще и до сихъ поръ. Искусственнаго обсѣмененія и питомниковъ не имѣется.

Чтобы сравнить хозяйственныя и продажныя цѣны, достаточно указать на то, что въ Юго-Камскомъ имѣніи были случаи продажи лѣса на сплавъ по $18^1/_2$ к. съ вершка за еловыя бревна длиною $4^1/_3$ саж. и отъ 6-ти и болѣе вершковъ въ верхнемъ отрубѣ. Дрова продавались по 5-ти руб. за погонную саж.

Углежженіе въ дачѣ практикуется почти исключительно кучное. Выходъ угля изъ кубической сажени сосновыхъ дровъ около 20-ти кубич. аршинъ; коробъ, равный десяти кубическимъ аршинамъ, вѣситъ: сосноваго угля 27 пуд., еловаго 24 пуд. и березоваго 34 пуда. Заготовка и доставка угля обходится въ 2 р. 83 к. за коробъ. Полная стоимость короба выражается слѣдующимъ образомъ:

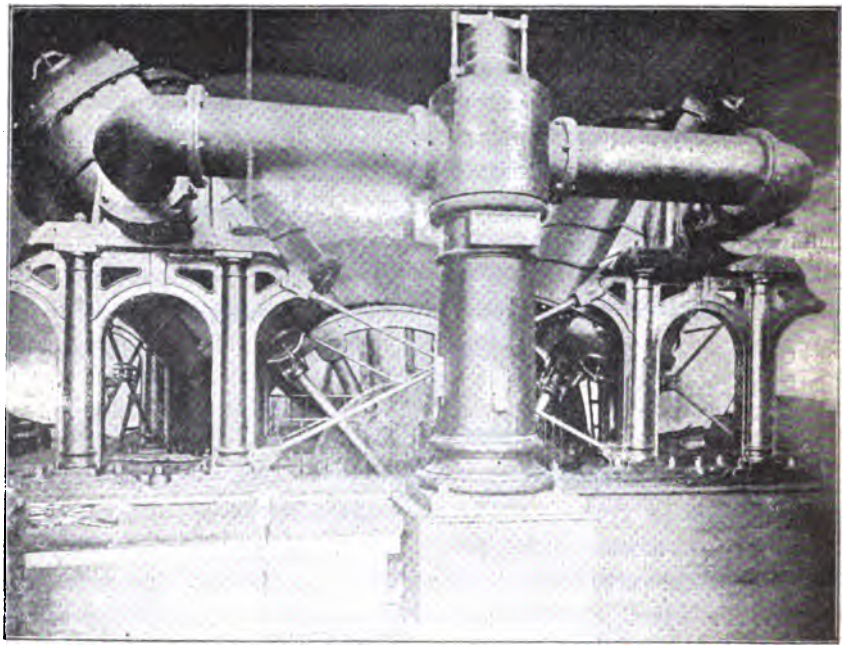
Стоимость $^1/_2$ куб. с. дровъ по 2 р. 83 к. . . .	— 97 коп.
Рубка, выжигъ, доставка	2 р. 83 „
Цѣна одного короба . . .	3 р. 80 коп.

Были произведены пробы печного угля для кричныхъ и кузнечныхъ горновъ, но по сравненію съ кучнымъ онъ оказался хуже.

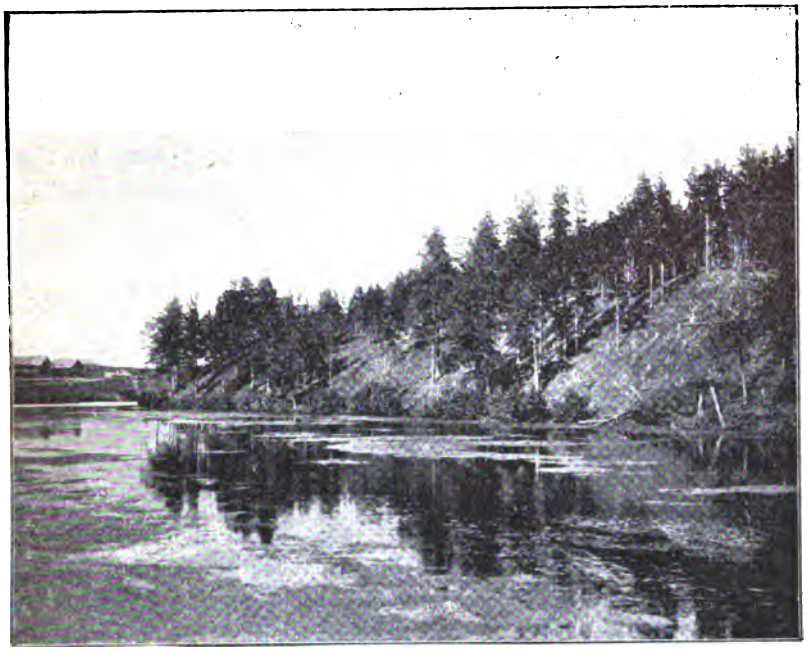
Коробъ, какъ сказано выше, равенъ 10 кубич. аршинамъ и имѣетъ подраздѣленіе на два разномѣрка. Число рабочихъ на заводѣ: мастеровыхъ около 800 человѣкъ, при куренной операціи 870. Рабочіе по своимъ отношеніямъ къ заводу рѣзко дѣлятся на двѣ категоріи: принявшихъ и непринявшихъ надѣла; принявшіе надѣлъ находятся, въ настоящее время, въ прекрасныхъ экономическихъ условіяхъ, и матеріальное положеніе ихъ вполнѣ удовлетворительно: при

своемъ хозяйствѣ, они широко пользуются подспорьемъ въ видѣ заработковъ по перевозкѣ и куренной операціи. Что касается отказавшихся отъ надѣла, то положеніе ихъ много хуже: идутъ, какъ и вездѣ, въ этихъ случаяхъ, споры по поводу земли, которую вотчинное управленіе давало во временное пользованіе, или даже такой, которая была захвачена самовольно и т. д. Въ настоящее время рабочіе пользуются землей, покосами и дровами; на *800* мастеровыхъ приходится около *120.000* руб. жалованья за годъ, или, въ среднемъ, 150 руб. на человѣка. Заработокъ мастера около 250 руб., подмастерья—180.

Въ Юго-Камской дачѣ, у пристани, называемой *Конецъ бора*, расположенной выше Оханска, по правому берегу Камы, профессоромъ Штукенбергомъ изслѣдованы залежи торфа. Они занимаютъ нѣсколько квадратныхъ верстъ, при значительной толщинѣ (до нѣсколькихъ сажень); такъ какъ, кромѣ того, имъ же найдены были и мѣдныя руды, то и явилась идея эксплуатировать какъ то, такъ и другое въ связи другъ съ другомъ. По плану профессора Штукенберга, извѣстному мнѣ со словъ г-на управителя Юго-Камскаго завода, К. М. Добровольскаго, предполагалось вести сухую перегонку торфа, при чемъ торфяной уголь предназначался для завода, а подсмольная вода должна была служить для извлеченія мѣди изъ рудъ. Планъ этотъ еще не приведенъ въ исполненіе.



Нижне-Тагильскій заводъ. Воздуходувная машина съ качающимися цилиндрами. *(Съ фотографіи, полученной отъ А. О. Жонсъ).*



Рѣка Кыштымка, около завода.
(Съ фотографіи В. Г. Дружинина).

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

Поѣздка въ Верхне-Уфалейскій, Кыштымскій и Катавъ-Ивановскій заводы.

С. Вукодова.

Изъ Ревдинскаго завода мы возвратились въ Екатеринбургъ поздно ночью. На другое утро, 14-го іюля, мы выѣхали изъ Екатеринбурга, направляясь къ Южному Уралу. Первый заводъ, гдѣ намъ пришлось остановиться, былъ Верхне-Уфалейскій чугуноплавильный и желѣзодѣлательный заводъ. Онъ лежитъ около ст. желѣзной дороги въ 90 вер. отъ Екатеринбурга и принадлежитъ Высочайше утвержденному Товариществу Сергинско-Уфалейскихъ горныхъ заводовъ; кромѣ этого завода, товариществу принадлежитъ еще 4 другихъ завода: Нижне-Уфалейскій, Нижне и Верхне-Сергинскій и Михайловскій [1]). Главное управленіе находится въ Нижне-Сергинскомъ заводѣ въ 102 вер. отъ Екатеринбурга и въ 73 в. отъ ст. Тарасково. Всѣ эти заводы товарищество купило въ 1881 г. отъ конкурснаго управленія надъ имѣніями наслѣдниковъ Губина. Верхне-Уфалейскій заводъ построенъ въ 1765 г.; площадь дачи, принадлежащей ему, около 75.000

[1]) Въ 1899 г. построенъ еще вспомогательный Атигскій заводъ для производства гвоздей.

дес., изъ нихъ лѣсу 60.000 дес. На сѣверѣ лѣсъ березовый и сравнительно молодой, а на югѣ сосна. Ежегодный приростъ принимается 0,3 к. с. съ десятины. Выплавка чугуна производится на древесномъ углѣ, который частью получается съ своей дачи, частью покупается, напр. берется березовый уголь изъ Всеволодо-Вильвы по 60 коп. куб. арш. Свой уголь выжигается костровымъ способомъ и стоитъ себѣ 2 р. 68 к. за казенный коробъ (5,5 к. ар.) безъ попенныхъ. Если считать попенную плату, то 1 пудъ березоваго угля стоитъ 14 к. Кромѣ угля, на заводѣ расходуются дрова, пни, хворостъ, торфъ. Израсходовано: въ 1894 г. угля 12.365 кор., дровъ 3.481 к. с., пней 2.344, хворосту 176,5 к. с., торфа 111 к. с.

Какъ и вообще всѣ заводы, лежащіе около Екатеринбурга, Верхне-Уфалейскій заводъ нуждается въ топливѣ. Руда, проплавляемая на заводѣ, главнымъ образомъ состоитъ изъ бураго желѣзняка (до 55% желѣза) и частью изъ магнитнаго желѣзняка (48% — 55% желѣза); разныхъ сортовъ ея около 15. Руда большею частью добывается изъ своей дачи; нѣкоторое количество получается съ Синарскаго рудника (до 200.000 п.). Перевозка руды зимой стоитъ $^1/_{10}$ к. съ версты и 1 п. На заводѣ находится 1 доменная печь шотландской системы, стянутая желѣзными кольцами; высота домны 48′, горнъ набивной не охлаждается, хотя и есть приспособленія для этого; фурмъ 3, діам. $4^1/_4$″. Для нагрѣванія воздуха, поступающаго въ домну, служатъ 3 аппарата Массика и Крука; нагрѣвается онъ до 450° — 500°; температура его указывается пирометромъ. Воздуходувная машина обыкновенно приводится въ движеніе водянымъ двигателемъ; давленіе воздуха 3″—4″; при машинѣ имѣется регуляторъ давленія, въ видѣ объемистаго цилиндра, куда вдувается воздухъ. Подача матеріаловъ на домну производится лошадьми. За подвозку руды и отвозку шлаковъ платятъ 4 р. 50 к. съ 1.000 п., за подвозку угля 3,5 к. за коробъ. Доменные газы собираются и идутъ частью для отопленія воздухонагрѣвательнаго аппарата, частью въ рудообжигательную печь и подъ котлы. Рудообжигательныхъ печей двѣ, системы Мозера. Работа производится своими рабочими, заработная плата довольно низка.

Въ 1894 г. руды и шлаковъ проплавлено 505,600, израсходовано угля въ коробахъ 12.365, получено чугуна 240.611, на коробъ угля 19,4; а въ 1898 г. получено чугуна 374.473.

	Граф.	Si	Mn	P	Cr	Fe	Сумма.
1) Чугунъ сѣрый изъ шихты 1898—1899 г.	—	1,77	1,00	0,41	—	92,20	96,08
2) Чугунъ сѣрый изъ шихты 1898 г.	3,66	1,39	1,15	0,33	0,29	92,52	99,40

Изъ чугуна получается на заводѣ пудлинговое желѣзо. На заводѣ имѣется 6 пудлинговыхъ печей: 2 печи Сименса и 4 обыкновенныхъ. Садка въ Сименсовскую печь до 45 п. чугуна, операція идетъ 8 — 9 разъ въ сутки. Въ генераторахъ для печей сжигаются дрова, щепы, хворостъ, торфъ и т. п.; для усиленія тяги имѣется Кертинговъ паростру̀йный аппаратъ. Обыкновенныя пудлинговыя

печи идутъ на дровахъ; садка около 30 п. чугуна, операція 8—9 раза въ сутки; пользуются теряющимся жаромъ двухъ изъ этихъ печей для нагрѣванія паровыхъ котловъ, назначенныхъ для парового молота и для механической мастерской. На 1 к. с. дровъ изъ печей Сименса получается до 117,6 п. желѣза, угаръ до 7,8%, изъ обыкновенныхъ печей на 1 к. с. получается до 85,8 п. желѣза, угаръ до 8,6%. При разсчетѣ расхода топлива принимаютъ: 1 к. с. пней = $^2/_3$ к. с. дровъ, 1 к. с. щепы = $^1/_2$ к. с. дровъ, 1 к. с. хвороста и хвои = $^1/_3$ к. с. др.

Производство пудлингов. желѣза.	Употреблено. Дровъ.	Чугуна глав. об. сѣраго.	Получено. Пудлингов. желѣза.	На одну печь въ сутки.	На одну саж. дровъ.	Угару.
За 1897 — 1898		110.496				
На прост. печахъ.	1.194,62	шлаку 30.168	102.470,20	229,2	85,8	7,3
На печахъ Сименса: торфу 33, пней 960,25, хвор. 747,20, щепы 118,50, др. осин. 180,50		145.166 шлаку 37.930	138.162,30	339,4	117,6	4,8
За 1898 — 1899		22.449,20				
На прост. печахъ.	259,75	шлаку 1.820	20.786,10	202,8	80,2	7,4
	967,25	84.853 шлаку 12.460	77.521	196,1	80,2	8,6
На печахъ Сименса: пней 116, хворос. 151		15.241 шлаку 8.700	14.057	283,5	111,3	7,7
пней 575,50, хворос. 472, хвои 19,40, щепы 33		64.371,20 шлаку 8.880	59.332,20	305,1	105,2	7,8

Получающіеся пудлинговые куски слабо проковываются паровымъ молотомъ, и чаще всего прокатываются на черновой прокатной машинѣ и разрѣзаются на куски—пудльбарсъ. Изъ пудльбарса дѣлаются пакеты, которые нагрѣваются въ сварочной печи и идутъ подъ прокатные станки. Сварочныхъ печей двѣ—регенеративныя; регенераторы такіе же, какъ и у пудлинговыхъ Сименсовскихъ печей. Въ сутки въ нихъ расходуется топлива $3^1/_2$—4 к. с. дровъ (переводя пни, хворостъ и пр. въ дрова). Для прокатки имѣются два станка, приводимые въ движеніе паровой машиной въ 60 с. Кромѣ небольшихъ паровыхъ котловъ, отапливаемыхъ газомъ изъ пудлинговыхъ печей, на заводѣ поставленъ паровой котелъ Шухова въ 1.500′ нагрѣвательной поверхности; онъ нагрѣвается частью дровами, частью доменными газами. Заводъ выдѣлываетъ желѣзо шинное разныхъ сортовъ, каретное и круглое. Въ 1898 г. получено было пудлинговыхъ кусковъ и пудльбарса 254.007 п. и сортового желѣза 134.230 п. Угаръ при переработкѣ пудлинговаго желѣза въ сортовое доходитъ до 26%. На заводѣ нѣтъ своей хими-

ческой лабораторіи, и всѣ анализы производятся на Нижне-Уфалейскомъ заводѣ. Другихъ заводовъ товарищества мы не видали; на каждомъ изъ нихъ (кромѣ Михайловскаго, который служитъ вспомогательнымъ заводомъ) находится по одной доменной печи, такого же, примѣрно, типа, какъ на Верхне-Уфалейскомъ заводѣ, съ такими же воздухонагрѣвательными аппаратами и рудообжигательными печами. На домны руда получается почти исключительно изъ своихъ дачъ. Изъ всѣхъ заводовъ товарищества наиболѣе значительный Нижне-Сергинскій заводъ. Онъ одинъ изъ первыхъ заводовъ на Уралѣ ввелъ у себя мартеновское производство. Первая мартеновская печь была построена г. Мортимеромъ на Верхне-Сергинскомъ заводѣ въ апрѣлѣ 1884 г.; она была на 4 тонны, работала на кисломъ поду и носила скорѣй опытный характеръ. Въ 1888 г. на Нижне-Сергинскомъ заводѣ было приступлено къ постройкѣ настоящей мартеновской фабрики съ 2-мя 10 тонновыми печами и въ 1894 г. построена 3-я печь на 12—15 тоннъ. Печи работаютъ на хромистомъ поду и дѣлаютъ 3—4 плавки въ сутки. Хромистый желѣзнякъ (съ 38% Cr.) получается изъ Уфалейской дачи. Въ стали оказывается 0,10 — 0,12% Cr. Алюминій при плавкѣ заводъ сталъ употреблять съ 1893 г. въ количествѣ 0,05%.

При производствѣ сортового желѣза на Верхне-Уфалейскомъ заводѣ получается отъ 10 до 26% угару, и идетъ, считая на дрова, около $^3/_4$ куб. сажени на 100 пуд. шиннаго желѣза.

Кыштымскій заводъ. Осмотрѣвши Уфалейскій заводъ, мы въ тотъ же день двинулись дальше на югъ Урала и остановились на ст. Кыштымъ 15 іюля для осмотра Кыштымскаго завода (около 5 в. отъ ст. Кыштымъ). На заводѣ мы были встрѣчены владѣльцами завода М. Г. и В. Г. Дружиниными и управляющимъ П. М. Карпинскимъ. Кыштымскій заводъ — главный заводъ Кыштымскаго горнаго округа; здѣсь находится главная контора и живетъ управляющій округомъ. Округъ состоитъ изъ 7 заводовъ: Верхне и Нижне-Кыштымскаго, Каслинскаго, Теченскаго, Верхне- и Нижне-Нязепетровскаго и Шемахинскаго и принадлежитъ наслѣдникамъ Расторгуева. Первые четыре завода находятся въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ, а послѣдніе въ Крысноуфимскомъ уѣздѣ Пермской губ. Основаны они между 1747 и 1822 г. Всей земли въ округѣ 514.000 д., въ томъ числѣ лѣсу 414.000 д. Площадь Кыштымской дачи 153.000 д. (лѣсу 126.000 д.), площадь Каслинской дачи 114.000 д. (лѣсу 76.000 д.); площадь Нязепетровской дачи 209.000 д. (лѣсу 172.000 д.), Шемахинской 30.000 (лѣсу 26.000). Во всемъ округѣ заготовляется дровъ около 126.000 куб. саж. (1896 — 1897 г.). Изъ этого количества больше всего приходится на Кыштымскую дачу 46.500 к. с., затѣмъ идетъ Нязепетровская дача — 41.000 к. с., Каслинская — 35.000 к. с. и Шемахинская — 3.600 к. с. Изъ всего заготовленнаго въ округѣ количества дровъ выдается безплатно и продается населенію 25.700 к. с., (всего населенія при заводахъ около 67.000 душъ), такъ что на нужды заводовъ остается (1896—1897 г.) около 100.000 к. с. дровъ. Такъ какъ населеніе постоянно возра-

стаетъ, то количество древеснаго топлива, приходящагося на долю заводовъ, будетъ непрерывно уменьшаться. Главная масса дровъ переугливается для доменной плавки и для дѣйствія кричныхъ горновъ. Выплавка чугуна производится въ Кыштымскомъ заводѣ, въ Каслинскомъ заводѣ и въ Нязепетровскомъ. Теченскій заводъ служитъ вспомогательнымъ для Каслинскаго завода, а Шема-

Иртяшскій желѣзный рудникъ около Кыштыма.
(Съ фотографіи В. Г. Дружинина).

ій для Нязепетровскаго. Для дѣйствія заводовъ руда частью идетъ изъ ъ дачъ, частью покупается въ сосѣднихъ башкирскихъ дачахъ и у Уфалей-заводовъ. Руда состоитъ главнымъ образомъ изъ бураго желѣзняка съ рымъ количествомъ сферосидерита, руды фосфористыя. Мѣсторожденія бу-елѣзняка въ округѣ носятъ гнѣздовой характеръ, переходя мѣстами въ

настоящіе пласты; паденіе ихъ довольно крутое. Разработка рудъ ведется какъ открытыми, такъ и подземными работами. Изъ рудниковъ наиболѣе извѣстны Кыштымскій, Сугомакскій, Азямскій, Пахотный, Мало-Каслинскій, Иртяшскій и другіе. Кромѣ бураго желѣзняка въ округѣ имѣется магнитный желѣзнякъ (Теплогорскій рудникъ), сѣрный колчеданъ и хромистый желѣзнякъ (Иткульское мѣсторожденіе). Руды обжигаются главнымъ образомъ на рудникахъ въ пожегахъ и въ обожженномъ видѣ везутся на заводы. Дѣятельность округа по выплавкѣ чугуна выражается слѣдующими цифрами:

Годъ.	Употреблено: руды въ тыс. п.	флюса и шлаковъ.	угля въ казен. кор.	Получено чугуна въ тыс. пуд.	На 1 кор.
1894	2.458	266	66,6	1.319	около 20 п.
1895	2.762	—	74,6	1.407	„ 18,8 „
1896	1.884	275	53	977,8	„ 18,4 „

Въ 1898 г. получено чугуна 1.430.000 пудовъ.

На Кыштымскомъ заводѣ имѣется три домны; изъ нихъ двѣ старыя и одна новая, недавно выстроеная. Высота этой домны около 40′, діам. распара 5′, діам. лещади 3,5, объемъ около 730 к. ф.; фурмы 3. Воздухъ, идущій въ домну, слабо подогрѣвается (100°), проходя черезъ рядъ чугунныхъ трубъ. Домна даетъ въ сутки до 500 п. чугуна. Двѣ другія домны одинаковой конструкціи, высота около 40′, діаметръ горна около $3^1/_2$′ съ двумя фурмами (діам. $2^1/_4$″) съ закрытой грудью; доменные газы не улавливаются и дутье холодное (около $3^1/_2$″). Домна даетъ въ сутки до 1.100 п. чугуна. Всѣ 3 домны находятся въ одномъ общемъ неудобномъ и тѣсномъ помѣщеніи. Вообще домны производятъ неблагопріятное впечатлѣніе своимъ несовершеннымъ устройствомъ, въ особенности бросается это въ глаза отъ того, что на заводѣ рядомъ имѣется прекрасная новая хорошо обставленная механическая мастерская, и невольно приходится сравнивать оборудованіе ея съ обстановкой доменнаго производства. Въ Каслинскомъ заводѣ имѣется 1 домна съ горячимъ дутьемъ, но его хотятъ замѣнить холоднымъ, благодаря разгару рубашки. Вообще выплавка чугуна въ Кыштымскомъ округѣ поставлена не вполнѣ удовлетворительно. Въ 1894 г. на всѣхъ заводахъ дѣйствовало 4 домны, въ 1896 г. уже 7 (изъ нихъ 3 малыхъ). Выплавлено чугуна пудовъ:

	1894 г.	1896 г.	1898 г.
Кыштымскій зав. . . .	512.606 п.	611.735 п.	542.457 п.
Каслинскій „ . . .	424.850 „	296.460 „	467.653 „
Нязепетров. „ . . .	381.968 „	69.648 „	520.145 „

Чугунъ идетъ главнымъ образомъ въ передѣлку на пудлинговое и кричное желѣзо.

На Каслинскомъ заводѣ производится отливка художественныхъ чугунныхъ издѣлій, удивительныхъ по тонкости и изяществу работы. Въ Кыштымскомъ заводѣ есть музей, гдѣ хранятся образцы всѣхъ Каслинскихъ издѣлій; многія изъ

нихъ выполнены по моделямъ извѣстныхъ художниковъ (Клодта, Готье, Лансере и пр.). Трудно повѣрить, до какой виртуозности доведены отливки изъ чугуна: напр. въ Каслинскомъ заводѣ отливаются изъ чугуна цѣпочки для часовъ, состоящія изъ мелкихъ цѣльныхъ колечекъ.

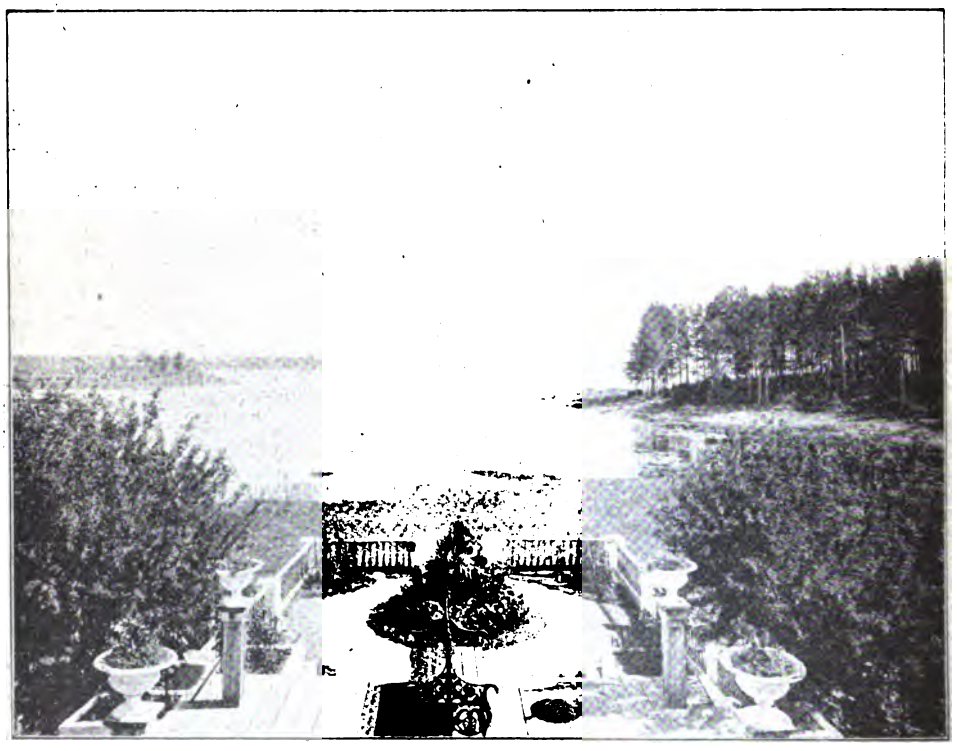
Въ Кыштымскомъ округѣ годъ отъ году сокращаютъ количество кричныхъ горновъ и замѣняютъ ихъ пудлинговыми печами. Въ 1894 г. было кричныхъ горновъ 39, а пудлинговыхъ печей 13; въ 1896 г. было горновъ 25, а печей 19. При устройствѣ пудлинговыхъ печей стараются утилизировать теряющійся жаръ,

Общій видъ Кыштымскаго завода.
(Съ фотографіи, полученной отъ заводоуправленія).

отводя топочные газы подъ паровые котлы, отъ которыхъ работаютъ обжимные молоты. Къ пудлинговымъ и сварочнымъ печамъ устраиваются генераторы для сожиганія пней, хвои, щепы и торфа. Въ 1894 г. было получено кричнаго желѣза 187 тыс. п. и пудлинговаго 852 тыс. п., всего 1.039 тыс. п.; въ 1896 г. кричнаго 259,5 тыс. п. и пудлинговаго 1.561 тыс. п., всего 1.820 тыс. п. Количество пудлинговаго желѣза увеличилось почти въ 2 раза, а кричнаго въ $1^1/_2$. Въ 1898 г. получено всего желѣза 2.075 тыс. п. Въ Кыштымскомъ заводѣ до послѣдняго времени было 11 простыхъ пудлинговыхъ печей; садка 38 п., печь

*

дѣлаетъ 7 — 8 операцій въ сутки; угаръ $8^1/_2{}^0/_0$. Теперь часть этихъ печей уничтожена и вмѣсто нихъ строятъ 4 печи Ширингера; въ недалекомъ будущемъ и остальныя печи будутъ передѣланы. Кричныхъ горновъ на заводѣ нѣтъ. Въ пудлинговой фабрикѣ прокатные валки дѣйствуютъ въ теченіе 7 мѣсяцевъ отъ турбины Геркулесъ въ 100 силъ; въ остальное время паромъ. Механическая мастерская приводится въ движеніе водяной силой. Дѣятельность заводовъ по приготовленію сырого желѣза (кричнаго и пудлинговаго) и выдѣлкѣ изъ него сорто-



Кыштымская дача, около заводскаго пруда.
(Съ фотографіи В. Г. Дружинина).

вого желѣза (полосового, листового, котельнаго и т. п.) выражается слѣдующими цифрами, въ тыс. пудовъ:

	1894 г.		1896 г.		1898 г.	
	жел.	сорт.	жел.	сорт.	жел.	сорт.
Кыштымскій заводъ . . .	778	502	1.324	375	1.431	522
Каслинскій „ . . .	153	53	187	212	282	303
Теченскій „ . . .	—	68	—	50		
Нязепетровскій „ . . .	67	226	262	300	363	329
Шемахинскій „ . . .	41	—	48	—		

ЛЕНИНГРАДСКАЯ
Научная Технико-Экономическая
БИБЛИОТЕКА
Н. К. Т. П.

Катавъ-Ивановскій заводъ. 26 іюля мы, распрощавшись съ Саткой, выѣхали поздно вечеромъ и на ст. Бердяшъ остановились на ночь. На другой день мы двинулись по направленію къ ст. Вязовая, откуда я на лошадяхъ долженъ былъ добраться до Катавъ-Ивановскаго завода. Отъ ст. Вязовая до завода около 30 вер., мѣстность очень живописна, и дорога содержится въ прекрасномъ порядкѣ. Въ послѣднее время проектирована желѣзная дорога до завода. Къ сожалѣнію, и на Катавскомъ заводѣ почти всѣ заводскія работы были прекращены по поводу „страды“ и производился ремонтъ. Катавъ-Ивановскій, Усть-Катавскій

Усть-Катавскій заводъ. Видъ съ сѣверной стороны.
(Съ фотографіи Арсентьева).

и Юрезань-Ивановскіе заводы составляютъ Катавскій округъ, лежатъ въ Уфимскомъ уѣздѣ, Уфимской губ., и принадлежатъ первые два князю, а третій — княгинѣ Бѣлосельскимъ-Бѣлозерскимъ. Основаны они были купцами Твердышевымъ и Мясниковымъ въ 1758 году. Площадь всей земли, принадлежащей заводамъ, около 366.000 дес., изъ нихъ лѣсу около 289.500 д. Площадь дачи Катавъ-Ивановскаго и Усть-Катавскаго заводовъ около 200.000 д., въ томъ числѣ лѣсу около 179.500 дес. Доменное производство поставлено въ Катавъ-Ивановскомъ и Юрезанскомъ заводѣ, а Усть-Катавскій заводъ передѣльный. Дрова идутъ на заводы

частью сплавомъ, частью — гужемъ; среднее разстояніе гужевой доставки около 20 в. Уголь выжигается въ кучахъ и въ печахъ. Печи дѣлаются на $4^1/_2$ — 5 к. с. и размѣщаются группами; кромѣ дровъ и угля расходуется антрацитъ и въ послѣднее время стали вводить нефтяные остатки. Руда, проплавляемая заводами, состоитъ главнымъ образомъ изъ бураго и шпатоваго желѣзняка и идетъ изъ Бакальскаго мѣсторожденія, гдѣ Катавскому округу принадлежатъ богатые рудники, напр. Успенскій; кромѣ него разрабатываютъ Верхнебуланскій, Охренный, Александровскій, Петропавловскій рудники; руда содержитъ желѣза 58%— —61%; для Катавскаго завода покупается нѣкоторое количество марганцевой и хромистой руды. На своихъ рудникахъ добыча руды ведется хозяйственнымъ способомъ, открытыми работами; обжигъ руды производится на рудникахъ въ пожогахъ. Доставка руды на заводы производится гужемъ и стоитъ около 4 к. Флюсъ-известнякъ доставляется изъ мѣстъ, лежащихъ недалеко отъ заводовъ; огнеупорные матеріалы получаются частью изъ своихъ дачъ, частью, напримѣръ, Кунгурская глина, покупаются заводами.

За послѣдніе годы дѣятельность округа выражается слѣдующими данными:

	1891 г.	1892 г.	1893 г.	1894 г.	1895 г.	1896 г.	1898 г
Израсходовано дровъ въ въ тыс. куб. саж. . .	24,9	25,8	25,2	25,3	19,8	26	—
Угля (тыс. коробовъ) коробъ=27,040 к. в. . .	103,1	111,5	126,1	116,1	110,6	114 нефти 81 тыс. пуд., антрацита 14 т. п.	—
Проплавлено руды (тыс. пудовъ)	2,663	2,684	2,847	2,480	2,283	2,373	—
Получено чугуна (тыс. пудовъ)	1,818	1,812	1,823	1,635	1,641	1,429	1,894
Употреблено угля на выплавку чугуна (тыс. кор.)	96,0	104	116	104	104	102	—
Получено желѣза (въ тыс. пудовъ)	532	539	478	551	310	618	700
Стали.	1,189	1,203	1,487	1,343	1,446	1,341	1,417

Взято изъ отчета г-на Былимъ-Колоссовскаго о подъѣздныхъ путяхъ на Уралѣ.

На Катавъ-Ивановскомъ заводѣ находятся 4 домны, размѣры которыхъ довольно близки между собою; онѣ прислонены къ холму и находятся въ одномъ помѣщеніи. Высота доменъ около 46′, объемъ около 2.500 к. ф. (въ настоящее время хотятъ поднять высоту на 10′); домны старой конструкціи, горнъ закрытый, фурмъ 3; діам. сопла 3″ — $3^1/_4$″. Колошникъ закрытый. Доменные газы идутъ частью для нагрѣва воздуха, поступающаго въ домну, частью подъ паровые котлы. Воздухъ нагрѣвается въ трехъ Коуперовскихъ аппаратахъ; температура нагрѣва около 350°. Воздухъ подается въ домны двумя воздуходувными машинами, дѣйствующими водой и паромъ; давленіе воздуха около $4^1/_2$″. Суточная производительность доменъ около 3.500 п. Чугунъ получается исключительно

Восточный склонъ горы Косотуръ, около Златоуста.
(Съ фотографіи Арсентьева).

ГЛАВА ВОСЬМАЯ.

Поѣздка на Магнитную гору, Бѣлорѣцкій, Тирлянскій заводы, Саткинскій и Златоустовскій заводы.

Ж. Егорова и С. Вуколова.

Магнитная (17-го, 18-го и 19-го іюля). Съ Кыштымскаго завода мы прибыли по желѣзной дорогѣ на Міасъ, и въ тотъ же день, т. е. 16-го іюля, должны были выѣхать на Магнитную. Болѣзнь не позволила отправиться въ это утомительное путешествіе профессору Д. И. Менделѣеву. Предстояло сдѣлать около двухсотъ верстъ на лошадяхъ со всею возможной скоростью, почему мы, не ожидая экипажа, высланнаго для поѣздки отъ Бѣлорѣцкихъ заводовъ, немедленно отправились на земскую почтовую станцію и въ тотъ же день, т. е. 16-го, около 4-хъ часовъ пополудни, выѣхали на Магнитную. Путь лежалъ черезъ Верхне-Уральскъ, находящійся въ 160 верстахъ отъ Міаса. Рѣшили ѣхать и ночь,

не останавливаясь, въ виду крайняго недостатка времени. Главная цѣль поѣздки состояла какъ въ производствѣ магнитныхъ наблюденій, такъ и въ обзорѣ самой горы Магнитной, съ точки зрѣнія ея значенія, какъ запаса рудъ, не только для Бѣлорѣцкихъ, но можетъ быть и для другихъ заводовъ. Въ виду этого представляли большой интересъ условія доставки и разработки руды на Магнитной.

По выѣздѣ съ Міаса мы взяли направленіе не по тракту, а сначала на деревню Мулдакаево и затѣмъ уже выѣхали на трактъ, ведущій на Верхне-Уральскъ.

Станція Міасъ, Самаро-Златоустовской желѣзной дороги [1]).

Міасъ лежитъ у подножія горъ, въ одной изъ красивѣйшихъ мѣстностей Урала, и дорога мало по малу выводитъ въ ту степь, которая господствуетъ у Верхне-Уральска и Магнитной. Тѣмъ не менѣе, цѣпи горъ все время остаются въ виду и дорога, особенно въ началѣ пути, идетъ по холмистой мѣстности. Чередуются поселки татаръ и казаковъ съ рѣзкой разницей, не въ пользу первыхъ: бѣдныя, подчасъ не имѣющія даже двора татарскія избы, съ своими плоскими крышами, производятъ впечатлѣніе развалинъ. Изъ разспросовъ оказалось, что татары предпочитаютъ работу на пріискахъ сельскому хозяйству, что многіе изъ нихъ идутъ охотнѣе на рискъ золотоискательства, чѣмъ даже на хорошо оплачиваемую работу. Вскорѣ пришлось увидѣть и слѣды пріисковой работы: груды промытыхъ песковъ лежали цѣлыми холмами. Въ одномъ мѣстѣ пришлось ѣхать по какому-то обсохшему руслу—оказалось, что рѣка отведена въ сторону въ виду золотоносности песковъ ея дна, и вдоль, и поперекъ русла опять нагромождены цѣлыя насыпи промытыхъ песковъ. Работаютъ тутъ по золотоискательству крупные отдѣльные предприниматели, цѣлыя компаніи со значительными капиталами и, наконецъ, бѣднота, преимущественно татары, которые затѣмъ, разорившись окончательно на самостоятельныхъ работахъ, идутъ въ батраки на крупныя предпріятія. Дорога была сносная, задержки на станціяхъ не было и мы быстро подвигались впередъ. Наступившая ночь мало чѣмъ измѣнила дѣло въ этомъ отношеніи: привыкшіе къ дорогѣ ящики ѣхали тѣмъ же аллюромъ, даже когда среди наступившей темноты нашъ глазъ не различалъ уже ни горъ, ни деревьевъ, ни

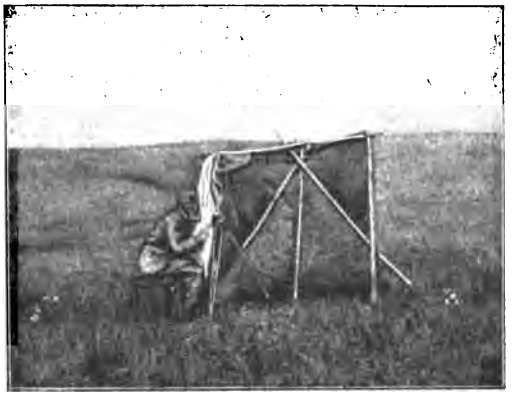
[1]) Тѣ цинкографіи, подъ которыми не подписана фамилія лица, снимавшаго фотографію (или сдѣлавшаго рисунокъ), воспроизводятъ снимки съ фотографій, снятыхъ однимъ изъ членовъ экспедиціи. На югѣ погода была свѣтлѣе, а потому фотографій удалось больше. Кромѣ того, всѣ клише цинкографій были уже изготовлены ко времени печатанія позднѣйшихъ частей поѣздки, а потому далѣе рисунковъ больше. *Ред.*

строеній. Вскорѣ, ко всему этому, холодный пронизывающій туманъ окуталъ все кругомъ, и пришлось отказаться отъ всякой попытки видѣть что-либо изъ окружающаго. Монотонность пути была нарушена только разъ уже на разсвѣтѣ; дорога шла среди невысокихъ кустовъ, о присутствіи которыхъ въ царившемъ туманѣ скорѣе можно было догадываться, чѣмъ ихъ видѣть, какъ вдругъ у поворота дороги, послѣ отчаянныхъ криковъ „стой!“, вынырнула полуголая фигура киргиза верхомъ на лошади. Ямщикъ довольно флегматично остановилъ лошадей, а фигура продолжала отчаянно кричать и жестикулировать, что-то объясняя ему по-киргизски. На наши встревоженные разспросы ямщикъ съ той же флегмой объяснилъ, что „товарищъ это его, рубашку съ него деретъ“; никакой возможности не было добиться разъясненій этой на видъ дикой сцены: „поссорились стало-быть, коментировалъ ямщикъ, это у нихъ постоянно“; вскорѣ подъѣхалъ и „товарищъ“, тоже верхомъ, и сталъ также оживленно что-то объяснять, а черезъ минуту, забывъ о нашемъ существованіи, они уже удалялись отъ насъ рядомъ и, судя по тону и жестикуляціи, дѣло шло на мировую. „Самый пустой народъ эта киргиза“, — далъ свое замѣчаніе ямщикъ. Около 8-ми часовъ утра мы подъѣзжали къ Верхне-Уральску; переѣхали въ бродъ рѣку Уралъ,

Киргизское зимнее жилище, около горы Магнитной.

которая тутъ имѣетъ видъ ручья, черезъ нѣсколько минутъ уже двигались по улицамъ деревяннаго города, одиноко стоящаго среди раскинувшейся степи. Городъ только что проснулся и поражалъ отсутствіемъ жизни и однотонностью своихъ деревянныхъ домовъ. Длинныя пыльныя улицы изъ сѣрыхъ домовъ и домишекъ, среди простора раскинувшейся степи, при отсутствіи растительности, производили какое-то жалкое впечатлѣніе. Мы остановились часа на два, чтобы немного отдохнуть и запастись провизіей, и затѣмъ вновь двинулись далѣе. Предстояло сдѣлать еще верстъ 60—70 отъ Верхне-Уральска до Магнитной. Мѣстность приняла почти чисто степной характеръ, только въ отдаленіи виднѣлись горы; пашни попадались рѣдко. Путь нашъ шелъ на станцію Магнитная, находящуюся верстахъ въ четырехъ отъ знаменитой рудной горы. Черезъ нѣсколько часовъ довольно утомительной ѣзды по солнцепеку, вдали, влѣво, стала ясно обрисовываться, какъ будто отдѣльная, небольшая гряда горъ, къ группѣ которыхъ и принадлежитъ Магнитная. Не доѣзжая послѣдней станціи, мы свернули влѣво съ тракта и вскорѣ подъѣзжали уже къ цѣли путешествія. Ровная до тѣхъ поръ степь рѣзко измѣнила свой видъ: сначала начался довольно пологій, а потомъ крутой подъемъ, по которому мы и въѣхали въ тщательно огороженыя

владѣнія Бѣлорѣцкихъ заводовъ, которымъ принадлежитъ вся Магнитная, если не считать клочковъ, повидимому мало имѣющихъ значенія, въ смыслѣ рудныхъ богатствъ, не попавшихъ въ предѣлы этой изгороди. Мы остановились въ домикѣ, который служитъ обыкновенно квартирой пріѣзжающему туда на время работъ Василію Васильевичу Саканцеву — довѣренному Бѣлорѣцкихъ заводовъ. На другой день пріѣхалъ и онъ, и только благодаря его любезности мы могли организовать магнитыя наблюденія, такъ что окончили ихъ въ три дня, иначе пришлось бы потратить болѣе недѣли, такъ какъ одни переѣзды отъ ближайшаго жилого мѣста заняли бы половину времени.



Производство магнитныхъ наблюденій близъ горы Магнитной.

Остатокъ перваго по пріѣздѣ дня мы назначили на предварительный осмотръ будущихъ мѣстъ наблюденій и знакомство съ топографіей мѣстности и расположеніемъ рудныхъ выработокъ.

Гора Магнитная состоитъ изъ четырехъ отдѣльныхъ сопокъ или горъ: Маячной, на которой стоитъ еще тріангуляціонный знакъ когда-то произведенныхъ съемокъ („маякъ"), Дальней — на востокъ отъ нея, Узянской — на сѣверо-западъ и Ежовки — на юго-западъ. На всѣ эти сопки представлены заявки отъ Бѣлорѣцкихъ заводовъ. Рядомъ стоящая гора Кульбасъ заявлена инженеромъ Суффинскимъ. Мѣстное названіе горы Магнитной — „Атачь", что вовсе не значитъ — отецъ, какъ это иногда переводилось по ошибкѣ (отецъ — атай).

Гора магнитная.

Съ вершины Маячной горы можно составить себѣ вѣрное представленіе о характерѣ окружающей мѣстности; отъ подошвы горы начинается степь, въ одну сторону ограниченная только горизонтомъ, въ другую — отрогами Уральскаго хребта; у подножія расположенъ небогатый киргизскій кошъ (юрта) постоянно

кочующаго здѣсь лѣтомъ киргиза, далѣе виднѣются дымки станицы и б
рѣчки, поросшія кустарникомъ. Преобладаетъ общее впечатлѣніе безлю
простора.

Гора Маячная покрыта мѣстами кустарникомъ, но въ общемъ лѣсу тутъ
Внизу на уступѣ поставлено нѣсколько деревянныхъ домовъ для сторожей
жащихъ, остающихся
на зиму, такъ какъ
боты на рудникѣ
только въ теченіе
недѣль.

Скалы Магнитнаго желѣзняка на горѣ Магнитной.

Съ вершины
непрерывная дерев
ограда (прясла), ог
чивающая заявки
рѣцкихъ заводовъ;
идетъ у подножія, ко
взбирается на хол
склоны и охватывает
что по развѣдкамъ
только признакамъ
даетъ надежду на возможность эксплуатаціи рудныхъ богатствъ. Изъ особ
стей мѣстности обращаютъ на себя вниманіе двѣ: одна гидрографическая, а
гая ботаническая. Первая состоитъ въ томъ, что мѣстныя текучія воды
вдругъ исчезаютъ въ нѣкоторомъ пунктѣ и теченіе ихъ появляется вновь н
стояніи подчасъ нѣсколькихъ верстъ. Такъ ручей, на которомъ стоялъ кирг
кошъ, по словамъ живущихъ здѣсь, версты двѣ выше этого пункта исчезае
землѣ и течетъ подъ нею, выходя на поверхность уже недалеко отъ самой по
Магнитной. Другая особенность — ботаническая, — заключается въ томъ, ч
склонахъ Магнитной растетъ карликовая вишня въ большомъ количествѣ. В
развитое дерево со стволами, сучьями и правильно развитыми листьями имѣе
высоту иногда не болѣе шести вершковъ, причемъ ягоды его нормальной
чины, цвѣта и вкуса. Мѣстные жители собираютъ эту вишню, какъ земляни

До послѣдняго времени разработка рудъ на Магнитной велась неправи
но теперь дѣло организовано иначе. Руда разрабатывается открытыми раб
По свѣдѣніямъ, заимствованнымъ отъ В. В. Саканцева, на 300 пуд. руды
дится 1.500 пуд. пустой породы. Уступы въ 0,75 сажени. О составѣ руд
зано при описаніи Бѣлорѣцкихъ заводовъ; тутъ упомянемъ только о томъ
номъ обстоятельствѣ, что при лежаніи на воздухѣ руда имѣетъ свойство
сыпаться, что крайне неудобно, принимая во вниманіе необходимость да
гужевой перевозки ея. Чистая руда вѣситъ около 4.000 пуд. кубическая са
Громадныя пространства Магнитной горы остаются нетронутыми, и то нем
что разрабатываются Бѣлорѣцкими заводами въ теченіе 2-хъ — 3-хъ н

даетъ столько руды, что обезпечиваетъ годовое дѣйствіе заводовъ. Безъ сомнѣнія, эксплуатація Магнитной должна и будетъ имѣть другіе размѣры, могущіе въ десятки разъ превзойти текущую ничтожную выработку [1]).

Магнитныя наблюденія были произведены въ теченіе 18-го и 19-го числа; 20-го утромъ мы двинулись въ обратный путь на Бѣлорѣцкіе заводы (Бѣлорѣцкій и Тирлянскій заводы), а затѣмъ на Бакалъ. Путь съ Магнитной на Бѣлорѣцкій заводъ (не тотъ, по которому мы ѣхали на Магнитную) пересѣкаетъ Уральскій хребетъ, который тутъ раздѣляется на нѣсколько почти параллельныхъ вѣтвей; путь этотъ одинъ изъ самыхъ живописныхъ на Уралѣ и самыхъ поучительныхъ въ томъ отношеніи, что тутъ ясно можно видѣть, какъ слабо эксплуатируются или, вѣрнѣе, какъ не эксплуатируются огромныя и разнообразныя богатства Урала.

Нашъ отъѣздъ съ Магнитной.

Дорога шла сначала по мѣстности, носившей степной характеръ. Проѣхали черезъ киргизскія зимовья, совершенно опустѣвшія въ это время года. Зимовье въ этихъ мѣстахъ напоминаетъ какую-то разоренную деревню: все оно состоитъ изъ ряда лачугъ, съ плоскими крытыми дерномъ крышами, у каждой изъ которыхъ есть крытый же дворъ для скота, составляющій пожалуй главную часть постройки. Въ теченіе зимы, обыкновенно сопровождаемой страшными снѣжными буранами, часть скота отстаивается и спасается въ этихъ крытыхъ дворахъ, а затѣмъ вновь выходитъ въ поле откапывать изъ-подъ снѣга прошлогоднюю траву — свое единственное пропитаніе въ это время года, и при этомъ хорошо, если не было оттепели и гололедицы и снѣжный настъ лошадь можетъ пробить копытомъ, иначе гибнутъ табуны, а съ ними и благосостояніе кочевника. Бураны въ этой мѣстности такъ сильны, что пре-

Видъ по дорогѣ въ Бѣлорѣцкій заводъ.

[1]) См. отчетъ профессора Земятчинскаго.

кращаютъ всякое сообщеніе, и сами киргизы, знающіе степь вдоль и поперекъ, иногда замерзаютъ у своихъ зимовокъ.

Вскорѣ степь уступила мѣсто болѣе холмистому ландшафту, и мало-по-малу, незамѣтными почти подъемами мы достигли первыхъ переваловъ черезъ горы. Какъ извѣстно, Уралъ въ этихъ мѣстахъ очень красивъ, и въ этомъ отношеніи превосходитъ все, что мы видѣли въ болѣе сѣверной его части по линіи Пермь-Тюменской желѣзной дорогй. Съ каждымъ поворотомъ дороги открывался новый, неожиданный видъ на цѣпи горъ, долины и горныя рѣчки; яркая зелень покрывала все, исключая сѣрыхъ отвѣсныхъ обнаженій, преимущественно гребней хребтовъ. Мѣстами отвѣсныя стѣны стояли у самой дороги, а въ двухъ-трехъ пунктахъ для ея проведенія пришлось рвать скалы. Вся эта работа произведена Бѣлорѣцкими заводами, потому что дорога, по которой мы ѣхали, служитъ для перевозки руды съ Магнитной на заводы. Черезъ рѣчки сдѣланы мосты, топкія мѣста засыпаны и прежде первобытная дорога приведена въ прекрасный видъ.

Скала по дорогѣ въ Бѣлорѣцкій заводъ.

При перевалѣ черезъ одинъ изъ параллельныхъ отроговъ В. В. Саканцевъ, сопровождавшій насъ на заводы, предложилъ остановиться и посмотрѣть мѣсторожденія марганцевыхъ рудъ. Это было почти на полу-пути, верстахъ въ 40 отъ Магнитной у деревни Ніезгулово, близъ озера Уленды. Рядъ шурфовъ шелъ въ гору до самой вершины хребта, и всѣ показывали прибизительно одно и то же: почти вертикальные слои руды чередовались съ прослойками яшмы. По словамъ В. В. Саканцева, судя по шурфамъ, весь этотъ какъ бы отдѣльно стоящій небольшой хребетъ состоитъ изъ такой марганцевой руды. Работъ по добычѣ нѣтъ. Верстахъ въ пяти отъ этого мѣста у деревни Тербулатовой слои идутъ уже горизонтально.

По свѣдѣніямъ, сообщеннымъ В. В. Саканцевымъ, развѣдочными партіями Бѣлорѣцкихъ заводовъ найдены недалеко и хромовыя руды, не говоря объ огнеупорной глинѣ, можетъ быть желѣзныхъ рудахъ и проч. Многое нельзя еще разрабатывать по удаленности, на многое совсѣмъ не обращается вниманія, да и самыя развѣдки все-таки недостаточно систематичны, и при всемъ этомъ рудныя богатства открываются каждый годъ и лежатъ безъ употребленія въ ожиданіи капиталовъ, предпріимчивости и путей сообщенія.

Мы отправились дальше и скоро перевалили черезъ высшій пунктъ пути — гору Курташъ. Видъ на Курташъ съ дороги, со стороны Бѣлорѣцкихъ заводовъ, изъ самыхъ замѣчательныхъ. Зубчатая черная вершина Курташа рѣзко выдѣляется на фонѣ неба, и отвѣсная стѣна его падаетъ въ долину, заросшую густымъ лѣсомъ. Далѣе по дорогѣ опять пошли параллельные отроги и долины, покрытыя кустарникомъ и деревьями, пока, наконецъ, съ одного изъ такихъ отроговъ, далеко внизу, мы увидѣли селеніе Бѣлорѣцкаго завода, среди зеленыхъ скатовъ горъ раскинувшееся въ долинѣ. Это былъ чисто горный видъ, дикій и красивый по своей неожиданности. Черезъ полчаса мы были на Бѣлорѣцкомъ заводѣ.

Бѣлорѣцкій заводъ (посѣщенъ 20-го—21-го іюля). Взятый нами путь съ Магнитной на Бѣлорѣцкій заводъ идетъ какъ разъ по той дорогѣ, по которой доставляютъ руду. Такъ какъ дорога эта очень важна для дѣятельности заводовъ, то общество Бѣлорѣцкихъ заводовъ заботится о поддержаніи ея въ исправномъ видѣ. Дорога эта существовала кажется и ранѣе, но пришлось привести ее въ удобный для гужевой перевозки видъ; потребовалось даже взорвать мѣстами скалы, сдѣлать мосты и проч. Въ настоящемъ своемъ видѣ она вполнѣ удовлетворительна и, безъ сомнѣнія, стоила значительную сумму денегъ Обществу, но конечно она вполнѣ окупается перевозкой руды.

Руда идетъ не прямо на заводъ, а большая часть ея доставляется сначала только до деревни Абзаково, гдѣ производится обжигъ. Выгоднѣе, конечно, было бы везти руду уже обожженную, но отсутствіе лѣса на Магнитной этого не позволяетъ, поэтому и пришлось устроить пожеги почти на полъ-пути (болѣе сорока верстъ отъ Магнитной) до завода, въ мѣстности, гдѣ есть уже лѣсъ.

Пожеги расположены среди деревни, на обширномъ дворѣ одного киргиза, недалеко отъ домовъ, что производитъ нѣсколько неожиданное впечатлѣніе. Кромѣ пожеговъ (постелей) тутъ же высятся кучи уже обожженой руды, готовой къ отправкѣ на заводъ. Обжигъ длится два дня. Складъ этотъ (т. е. дворъ киргиза) можетъ вмѣстить до милліона пудовъ руды. Провозъ съ Магнитной сюда стоитъ $4^1/_2$ копѣйки съ пуда; отсюда до завода — $2^1/_2$ коп. Весь расходъ по обжигу составляетъ 2 рубля на тысячу пудовъ. Здѣшняя куренная сажень имѣетъ размѣры: 4 аршина, на 14 аршинъ и на 2 аршина; цѣна ее 9 рублей, объемъ равенъ 4-мъ кубическимъ саженямъ. Топливо, необходимое заводу въ этихъ мѣстахъ, идетъ какъ изъ лѣсовъ, арендуемыхъ у башкиръ, такъ и изъ своихъ собственныхъ. Въ настоящее время башкирскіе лѣса находятся на особомъ положеніи, а именно башкирамъ запрещено рубить лѣсъ, вслѣдствіе ихъ невозможнаго хищническаго отношенія къ лѣсу: срубались, напримѣръ, громадныя лиственницы только затѣмъ, чтобы имѣть изъ нихъ „сѣру“. Такая опека длится уже пять лѣтъ. Каково было состояніе лѣса, видно изъ того, что теперь еще, т. е. спустя пять лѣтъ послѣ запрещенія, башкиры все еще вывозятъ старый валежникъ изъ лѣсовъ и продаютъ его заводу. Заводъ, въ арендованныхъ лѣсахъ, нанимаетъ

углежоговъ и ведетъ выжигъ угля. Тѣмъ не менѣе, топлива не хватаетъ, и въ будущемъ предстоитъ, такъ или иначе, разрѣшить этотъ крупный вопросъ.

Арендная плата за лѣсъ разсчитывается съ кубической сажени дровъ, въ размѣрѣ 1 р. 25 коп., и количество вырубки опредѣляется общими положеніями о лѣсахъ этой мѣстности. Перевозка дровъ и лѣса на заводъ совершается башкирами; плата 7 р. съ кубической сажени за все, т. е. сюда входитъ стоимость какъ перевозки, такъ и дровъ. Слѣдуетъ, однако, пояснить, что, въ сущности, въ эту цифру никакой стоимости дровъ не входитъ, такъ какъ башкиръ лѣсъ считаетъ ни во что, а беретъ только за свою работу и работу лошади, такъ это понимается и башкирами, и заводомъ. Что касается до количества лѣса, то въ Бѣлорѣцкой и Тирлянской дачахъ лѣсу считается около 180 тысячъ десятинъ, а въ Кагинской и Узянской около 53 тысячъ.

По заводскимъ свѣдѣніямъ, первыя двѣ дачи опустошены въ значительной степени неправильными рубками прежнихъ лѣтъ, а двѣ послѣднія по запасу топлива на десятину не превосходятъ въ среднемъ 20 куб. саженей. Кромѣ этого лѣсъ еще арендуется и у башкиръ.

Въ Абзаковѣ мы останавливались очень не надолго и затѣмъ, безъ дальнѣйшихъ остановокъ, прибыли на Бѣлорѣцкій заводъ.

Всѣ предыдущія свѣдѣнія мы получили отъ нашего многоуважаемаго спутника Василія Васильевича Саканцева, разнообразная дѣятельность котораго на пользу Бѣлорѣцкихъ заводовъ обращаетъ на себя серьезное вниманіе. Такъ какъ дѣятельность эта очень типична для описываемой мѣстности Урала, то объ ней приходится сказать нѣсколько словъ.

Предпріятію нуженъ работникъ, знающій практически полезныя ископаемыя вообще, и руды въ частности. Требуется, чтобы онъ зналъ языкъ населенія. Нужно, чтобы онъ умѣлъ вести развѣдки. Необходимо имѣть свѣдѣнія о правилахъ заключенія договоровъ съ инородцами. Важно знаніе обычаевъ тѣхъ, съ кѣмъ эти договоры должны быть заключены. За сотни верстъ отъ жилья, въ степи или въ горахъ, надо организовать и вести поисковыя партіи. При всѣхъ этихъ условіяхъ надо еще обладать желѣзнымъ здоровьемъ и вполнѣ освоиться съ тою кочевой жизнью, какую приходится вести нѣсколько мѣсяцевъ въ годъ.

Вотъ такая-то на видъ второстепенная дѣятельность открываетъ подчасъ милліоны для будущей эксплуатаціи.

Для примѣра допустимъ, что надо заключить договоръ на аренду рудныхъ мѣсторожденій, принадлежащихъ кочевникамъ. Надо снаряжаться на недѣли въ дорогу въ глубь степи, съ провизіей, подарками и пожалуй даже съ оружіемъ. По пріѣздѣ на мѣсто переводчику довѣриться нельзя, а самый способъ заключенія договора очень далекъ отъ пріемовъ, извѣстныхъ кліентамъ нотаріальныхъ конторъ. Обитатели юртъ начинаютъ дѣло пиромъ, съ бараниной и кумысомъ, длящимся подчасъ недѣлю, пока, наконецъ, киргизскія или башкирскія требованія этикета будутъ удовлетворены. Начать ранѣе этого срока говорить о дѣлѣ значитъ погубить его. Послѣ первыхъ приступовъ къ переговорамъ, они временно

прерываются, такъ какъ дѣло надо обдумать, а думать безъ кумыса и баранины обычай не разрѣшаетъ. Въ этотъ періодъ начинаются подарки, что требуетъ большихъ дипломатическихъ способностей: будутъ обиженные, идетъ выпрашиваніе, надо точно знать степень вліянія каждаго и т. д. Это продолжается еще нѣсколько дней, пока, наконецъ, окончательно настанетъ время переговоровъ, и условіе подписывается или отвергается. Надо замѣтить, что расходы по кормленію всѣхъ участниковъ договора относятся, конечно, на счетъ явившагося заключать таковой.

Организація поисковыхъ партій еще сложнѣе; въ ней долженъ участвовать непремѣнно одинъ или нѣсколько обывателей, славящихся своимъ искусствомъ, набившихъ руку искателей рудныхъ богатствъ, изъ мѣстнаго горно-рабочаго населенія. Съ поисковой партіей, въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ, приходится искрестить сотни верстъ, съ полнымъ обозомъ для пищи, палатокъ, инструментовъ и проч.

На пути съ Магнитной на Бѣлорѣцкіе заводы В. В. Саканцевъ чуть не непрерывно указывалъ пункты вновь открытыхъ и ранѣе извѣстныхъ мѣсторожденій желѣзныхъ, хромовыхъ, марганцовыхъ рудъ, яшмы, не считая известняковъ, глинъ и проч. Всѣ эти богатства извѣстны, но не разрабатываются и лежатъ на виду у всѣхъ въ ожиданіи денегъ, путей сообщенія и, главное, предпріимчивости въ томъ масшабѣ, какой диктуетъ Уралъ этими богатствами.

По пріѣздѣ на заводъ, мы, по указанію Виктора Алексѣевича Кузнецова, завѣдующаго хозяйственной частью, обратились къ помощи техническихъ силъ завода для его осмотра. Къ сожалѣнію, иниціаторъ всей заводской техники, инженеръ Константинъ Іосифовичъ Коль отсутствовалъ, и мы встрѣтились съ нимъ только на нѣкоторое время на Тирлянскомъ заводѣ, гдѣ проѣздомъ былъ и Конрадъ Карловичъ Банза, одинъ изъ главныхъ дѣятелей общества Бѣлорѣцкихъ заводовъ, любезно оказавшій намъ всякое содѣйствіе въ исполненіи нашей задачи.

Домны Бѣлорѣцкаго завода.

На Бѣлорѣцкомъ заводѣ имѣются три доменныхъ печи. Во время посѣщенія одна изъ нихъ перестраивалась. Въ оконченномъ видѣ, двѣ домны будутъ имѣть по 18 метровъ высоты ($59^1/_2$ футъ) и одна 46 футъ. Слѣдуетъ замѣтить, что въ указаніяхъ высоты доменъ встрѣчаются иногда недоразумѣнія, происходящія оттого, что однѣ цифры относятся къ домнамъ холоднымъ.

не находящимся въ дѣйствіи, а другія къ домнамъ дѣйствующимъ, слѣдовательно нагрѣтымъ; разница этихъ двухъ цифръ, въ зависимости отъ высоты домны, доходитъ до фута и болѣе. Двѣ домны будутъ съ охлажденіемъ горна, третья безъ охлажденія. Домны съ закрытою грудью, горнъ набивной, лещадь — тоже; утрамбовка идетъ до тѣхъ поръ, пока ломъ не оставляетъ, съ удара, замѣтнаго слѣда. Глина на лещадь идетъ кунгурская. Изъ трехъ доменъ двѣ въ кирпичныхъ кожухахъ, а малая поставлена на колоннахъ. Подъемъ руды на домны механическій, дѣйствующій вѣсомъ воды, наливаемой въ резервуары, на которыхъ расположены вагончики. Въ верху, на домнѣ, руда выгружается, а резервуаръ наполняется водой; вѣсъ этой воды опускаетъ пустой вагончикъ и поднимаетъ снизу нагруженный; дойдя до низу, первый, собственнымъ вѣсомъ, автоматически открываетъ клапанъ и выпускаетъ воду и т. д.

Подъемъ разсчитанъ на 280 колошъ. Въ перестроенномъ видѣ домны (двѣ большія) будутъ имѣть двѣ платформы, одну для угля и другую, расположенную ниже, для руды.

Одна изъ доменъ дѣйствовала съ 16-го іюня 1892 г. по 1-е апрѣля 1899 года; разгаръ оказался около двухъ футъ въ распарѣ. Воздуходувка дѣйствуетъ отъ турбины Жонваля во 100 силъ; есть счетчикъ оборотовъ, который показывалъ 13.000 оборотовъ за сутки (9 — 10 въ минуту). Упругость дутья $2^1/_2''$—$2^3/_4''$; нагрѣвъ до 340° въ аппаратѣ съ внсячими трубами. Есть газоуловители съ центральнымъ и боковымъ отводомъ газа; газъ идетъ на отопленіе паровиковъ и нагрѣвъ воздуха, но на обѣ эти операціи сразу его хватаетъ только при хорошемъ ходѣ домны.

Въ плавку идетъ магнитный желѣзнякъ съ горы Магнитной, и бурые желѣзняки съ мѣстныхъ рудниковъ, главнымъ образомъ Яндыкскаго, находящагося въ 14-ти верстахъ отъ завода, и Цыганъ-Юртскаго въ 28-ми верстахъ. Приводимъ составъ рудъ обоихъ родовъ [1]):

Магнитный желѣзнякъ содержитъ:

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	Mn_3O_4	CaO	MgO	P_2O_5	Fe	Ph
1,75	3,36	84,43	6,5	0,13	0,52	0,14	0,06	64,15	0,026%

Составъ руды Яндыкскаго рудника слѣдующій:

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	P_2O_5	SO_3	Летучихъ веществъ.	Fe	Ph
12,52	5,84	73,36	0,31	0,55	0,15	1,10	0,096	5,73	51,35	0,47%

Наконецъ анализъ Цыганъ-Юртскихъ рудъ даетъ слѣдующія цифры:

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	P_2O_5	Летучихъ веществъ.	Fe	Ph
17,70	0,62	76,01	0,85	0,41	0,25	0,479	4,62	53,2	0,17%

Обезпеченность завода рудами прямо исключительная; тѣ три милліона пудовъ магнитнаго желѣзняка, которые нужны заводу, добываются на Магнитной въ пять недѣль; около 300 т. идетъ съ Цыганъ-Юрта и отъ 200 до 300 достав-

[1]) См. «Краткій очеркъ Бѣлорѣцкаго Горнаго Округа».

ляетъ Яндыкскій рудникъ. Обжигъ рудъ производится въ Абзаковѣ (около 500 тысячъ), на Бѣлорѣцкомъ заводѣ въ двухъ шахтныхъ печахъ (около $1^1/_2$ милліона) и, наконецъ, на Цыганъ-Юртскомъ рудникѣ (250 тысячъ бураго желѣзняка). Обожженныя руды измельчаютъ въ двухъ дробилкахъ Блэка, затѣмъ просѣиваютъ, при чемъ мелочь отъ бураго желѣзняка поступаетъ еще въ плавку, а отъ магнитнаго идетъ на мощеніе дорогъ. Суточная выплавка чугуна не превосходитъ тысячи пудовъ на малой домнѣ и около двухъ тысячъ на каждой изъ остальныхъ. Въ шихту идутъ, какъ сказано выше, желѣзняки магнитный (около 32-хъ пудовъ) и бурый (около 12-ти пудовъ). Кромѣ того прибавляется сварочный шлакъ (около 2-хъ пудовъ) съ содержаніемъ 45% желѣза.

Заплавни Бѣлорѣцкаго завода.

Приведемъ примѣры шихты для большой и малой домны.

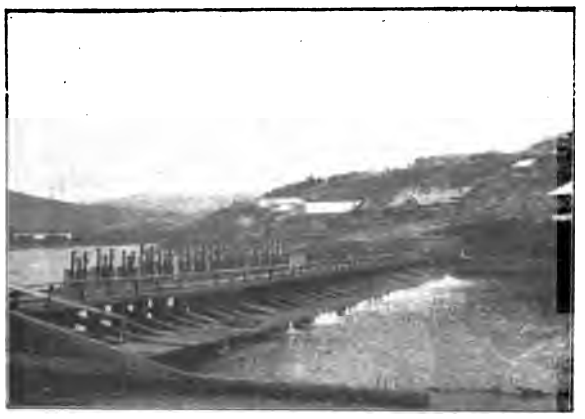
На большихъ домнахъ, при колошѣ въ полтора короба, сыпь слѣдующая: магнитнаго желѣзняка 33 пуда, бурыхъ 12 пуд., сварочнаго шлаку 2 пуда, флюса (известняка) $2^1/_2$. При такой сыпи получается 63% чугуна. Число колошъ 60; когда домна будетъ повышена, это число дойдетъ до 70-ти. Были пробы форсированнаго хода доменъ, тогда спускали до 73 колошъ.

На малой домнѣ, при колошѣ въ $^3/_8$ короба берутъ магнитнаго желѣзняка $10^1/_2$ пуд. и бураго 3 пуда. Величина короба, принятаго на Бѣлорѣцкомъ заводѣ, равна 28080 кубич. вершковъ или 6,93 куб. аршина. Вѣсъ короба угля еловаго кучнаго около 18 пуд., а печнаго до 21 пуда; сосноваго 22 п. Выходъ чугуна на коробъ угля, при доменной плавкѣ, на малой домнѣ 27 пуд., на большой—20 пуд.; при форсированномъ ходѣ выходъ менѣе. Большія домны идутъ на еловомъ, а малая на сосновомъ углѣ.

*

При осмотрѣ печнаго угля оказалось, что въ немъ много недожженныхъ кусковъ, какъ это встрѣчалось и въ большинствѣ случаевъ, въ другихъ мѣстахъ. Кромѣ обычныхъ сортовъ чугуна выплавляется еще марганцовистый, идущій для пудлингованія. На 30 пудовъ шихты берутъ одинъ пудъ марганцовистой руды, тогда получается чугунъ съ 1%—$1^1/_2\%$ марганца.

Доменная плавка на печномъ углѣ шла плохо, пока не привыкли къ его употребленію. Теперь печной уголь не представляетъ никакихъ затрудненій, но для малой домны, при быстромъ сходѣ колошъ, предпочитаютъ уголь кучный. Для большихъ—даже охотнѣе—берутъ печной, въ виду того, что онъ содержитъ менѣе влаги и потому менѣе грозитъ разстройствомъ домны. Прежде уголь подсушивали, вродѣ того, какъ это дѣлается на Билимбаевскомъ заводѣ, но теперь такая сушка уничтожена. Въ доменномъ же корпусѣ есть отражательная печь для отливки прокатныхъ валковъ. Валки держатся года по три. Шихта для этой печи составляется изъ литейнаго чугуна, съ прибавкой стараго обручного желѣза и бураго желѣзняка.



Шлюзы Бѣлорѣцкаго завода.

Мартеновское производство. На заводѣ имѣется двѣ мартеновскихъ печи, дѣйствующія отъ генераторовъ на дровахъ. Обѣ печи на основномъ поду, размѣрами на 15 тоннъ каждая, садка дѣлается въ 950 пуд. Старая печь дѣлаетъ три и новая четыре плавки въ сутки. Регенераторы расположены подъ печами. Кампанія печи обыкновенно бываетъ въ 500 плавокъ; поправка пода производится послѣ каждой плавки. Завалка печи состоитъ изъ 70% стараго желѣза, 25% чугуна и около 5% руды. Старое желѣзо свозятъ сюда съ другихъ заводовъ. Минуты за четыре до выпуска прибавляютъ $3^1/_2$ пуда ферромарганца или феррокремнія. Въ желѣзѣ остается отъ $0{,}3\%$ до $0{,}5\%$ марганца. Содержаніе углерода $0{,}1\%$—$0{,}3\%$. Отливка сифонная; ковшъ движется по однимъ рельсамъ, паровой кранъ—по другимъ. Заводъ отдаетъ предпочтеніе мартеновскому желѣзу передъ пудлинговымъ. Мартеновское даетъ меньше браку и угару: такъ на пудлинговомъ выходитъ 8—10 фунтовъ угару на пудъ, а мартеновское теряетъ 5 — 6 фунтовъ.

Пудлингованіе производится въ пяти пудлинговыхъ печахъ, видоизмѣненныхъ Боэціуса съ полугазовыми топками. Садка 50 — 60 пуд. съ прибавкой сварочнаго шлака. На 1 кб. сажень дровъ получается, говорятъ, 418 пуд. желѣза. Пудлинговое желѣзо идетъ на сортовое и проволоку.

Сварочныхъ печей пять: по двѣ для крупно и мелкосортнаго стана и одна для черноваго. Генераторы для нихъ идутъ на щепѣ и дровахъ. Прежде употребляли торфъ, но теперь разработка его оставлена.

Подача отъ печей къ станамъ производится по рельсу, къ которому на роликѣ и цѣпяхъ подвѣшивается болванка (воздушная дорожка). Подачу эту приходится дѣлать на сравнительно большое разстояніе. Для обжимки пудлинговой и сварочной болванки имѣется два паровыхъ молота въ 2 и $2^1/_2$ тонны. Сварочная печь для черноваго стана регенеративная, садка 200 пудовъ. Прокатныхъ становъ четыре: черновой, крупносортный, мелкосортный (тріо) и проволочный. При станкахъ движущія ихъ паровыя машины, въ порядкѣ перечисленныхъ становъ, слѣдующія: 150 силъ, 75, 25 и 250 силъ.

Сварочное желѣзо идетъ на сортовое, какъ и пудлинговое. На куренную сажень дровъ получается мелкосортнаго желѣза 1.000 пудовъ, а крупносортнаго 600. Угаръ въ сварочныхъ печахъ 6 фунтовъ при 2-хъ-варной и 4 фунта при одноварной болванкѣ.

Проволока прокатывается изъ болванки въ 2 аршина длиною и $2^1/_8''$ стороны квадрата. Обыкновенно проволока катается съ одного нагрѣва, но если сѣровата, то подваривается.

Размѣры проволоки $5^1/_2$ мм., 6 мм., $6^1/_2$ мм. и т. д. до 9 мм.; на тѣхъ же станахъ прокатывается и круглое $^3/_8''$ желѣзо. Прокатной станъ обжимной (черновой) и отдѣлочный: 1) обжимной до $^5/_8''$ или $^1/_2''$; 2) отдѣлочный до требуемой мѣры. Въ этомъ станѣ ручьи попеременно круглые и квадратные, послѣдній—конечно круглый. На этомъ станѣ прокатывается телеграфная проволока, обыкновенная, желѣзо для телеграфныхъ крючковъ и квадратное для гвоздей.

Обыкновенная проволока поступаетъ затѣмъ на Кагинскій заводъ на волоченіе, гдѣ изъ нея приготовляютъ различные сорта, таковы; пружины для мебели, пружины дѣтскія (для люлекъ), телеграфную проволоку 2—4 мм., тонкую проволоку для укупорки и т. д.

Обжимной и отдѣлочный станы даютъ въ сутки 2,250 пуд. мартеновской прокатки и отъ 1,900 до 2,000 пудовъ пудлинговой. Пудлинговой менѣе, какъ потому, что угаръ болѣе, такъ еще и по той причинѣ, что пудлинговое желѣзо даетъ болѣе пленъ, рвотинъ и вообще браку. Оба стана дѣйствуютъ отъ паровой машины въ 250 силъ. Въ отдѣлочномъ станѣ, желѣзо проходитъ семь разъ—въ немъ семь паръ валковъ — и въ накаленномъ видѣ, а во всякомъ случаѣ горячее, наматывается на барабанъ. На заводѣ поставлено 8 шведскихъ горновъ (вмѣсто кричныхъ); каждый горнъ даетъ 150—160 пудовъ желѣза въ сутки (7 крицъ), угаръ 8 фунтовъ на пудъ чугуна.

Теряющимся жаромъ отъ горновъ отапливаются котлы (по 4 горна на котелъ). Дутье нагрѣтое (тоже жаромъ горна) до 120° при давленіи въ 30 линій.

Желѣзо отсюда назначается на рѣзное и гвоздарное [1]).

[1]) Есть два рода рѣзнаго желѣза: обыкновенное и машинное; послѣднее въ сущности вовсе не рѣзное, такъ какъ каждый прутъ его получается прокаткой.

Механическая мастерская назначена для всѣхъ заводовъ. Кромѣ обычныхъ ремонтныхъ работъ обтачиваетъ валки для прокатки.

Выдѣлка огнеупорнаго кирпича. Кирпичъ дѣлается тоже почти для всѣхъ заводовъ (кромѣ Тирлянскаго) здѣсь. Дѣлается динасъ и такъ называемый „подъанглійскій". Глина идетъ мѣстная и кунгурская. Наконецъ слѣдуетъ упомянуть о планахъ по поводу будущаго переустройства завода. Предполагается поставить моторъ, дѣйствующій на доменномъ газѣ, а также ввести бессемерованіе. Кромѣ того, мартеновскую плавку будутъ вести изъ жидкаго чугуна. Такія предположенія, если они раціонально осуществятся, могутъ поставить заводъ въ первые ряды не только между русскими, но и заграничными заводами.

Остается сказать объ одномъ изъ самыхъ важныхъ обстоятельствъ, съ которымъ приходится считаться Бѣлорѣцкимъ заводамъ—это объ отправкѣ готовыхъ продуктовъ. Заводы стоятъ по верхнему теченію рѣки Бѣлой, мелководной и порожистой, поэтому караванъ обыкновенно уходитъ весной въ новую воду. Въ прежнее время, а отчасти и теперь, день отправки былъ торжествомъ, изъ ряда выходящимъ въ общемъ теченіи заводской жизни. Передъ отходомъ каравана, все населеніе собиралось на берегу и, въ моментъ открытія шлюзовъ, проходящія барки салютовались выстрѣлами изъ ружей, криками „ура" и пожеланіями избѣжать несчастья на различныхъ „бойцахъ" и порогахъ.

Для отправки каравана устроены шлюзы, и вода изъ заводскаго пруда выпускается, образуя валъ, несущій на себѣ караванъ. Въ пути караванъ даетъ о себѣ знать на заводъ, чтобъ въ критическій моментъ можно было снова сдѣлать попускъ воды. Помимо цѣнности устройствъ для воды, большую цѣнность и все большее и большее затрудненіе составляютъ баржи. Они строятся ежегодно и въ Нижнемъ продаются, вслѣдствіе чего ежегодно же требуется большое количество лучшаго лѣса на ихъ постройку, что при теперешнихъ обстоятельствахъ крайне затруднительно и дорого. Каждая баржа, на 25 тысячъ пудовъ груза, обходится въ 1,200 рублей, *не считая лѣса*; осадка такой баржи семь четвертей (при полномъ грузѣ). Есть баржи и меньшихъ размѣровъ. Въ виду опасности пути, баржи съ мѣста берутъ не полный грузъ, а около половины (съ Бѣлорѣцкаго и Тирлянскаго завода), затѣмъ далѣе, по приходѣ на пристани Табынскую, Охлѣбинскую и Уфимскую, караванъ догружается до полнаго груза. Для такой догрузки желѣзо должно быть доставлено съ заводовъ зимой гужомъ, на указанныя пристани. Помимо желѣза на Узянскій и Кагинскій заводы водянымъ путемъ везутъ и часть руды.

Въ настоящее время болѣе и болѣе развивается сбытъ желѣза на мѣстныхъ рынкахъ, что относится и до Бѣлорѣцкаго завода, вслѣдствіе чего значеніе Нижегородской ярмарки въ той же пропорціи становится для завода менѣе важнымъ.

Что касается до рабочихъ, то слѣдуетъ замѣтить, что они не выдѣлены, а огромное количество земли, принадлежащей обществу на правахъ собственности, даетъ возможность даже цеховымъ рабочимъ заниматься земледѣліемъ.

Тирлянскій заводъ. (Посѣщенъ 21-го іюля). Путь съ Бѣлорѣцкаго на Тирлянскій заводъ мы проѣхали на лошадяхъ и прибыли на мѣсто часовъ около 3-хъ пополудни. По расчету времени, согласно нашему маршруту, мы не могли посвятить осмотру завода столько времени, чтобы видѣть его весь, съ достаточной подробностью, и потому пришлось ограничиться прокаткой и томленіемъ стали; такое рѣшеніе облегчалось еще и тѣмъ, что ходъ доменъ опредѣляется условіями, аналогичными съ Бѣлорѣцкимъ заводомъ. На Тирлянскомъ заводѣ, въ квартирѣ г-на управителя завода Филиппа Карловича Удденберга, мы встрѣтили, какъ уже упоминалось выше, К. К. Банзу, въ обществѣ главныхъ служащихъ обоихъ заводовъ, г-на лѣсничаго и К. І. Коля.

Разговоръ о положеніи дѣлъ на заводахъ общества сводится, какъ и для большинства уральскихъ заводовъ, къ тому, что заводамъ не хватаетъ хорошихъ путей сообщенія: водный путь плохъ, желѣзная дорога далеко, руда доставляется съ магнитной за сотню верстъ гужемъ, топливо, по количеству и свойствамъ (древесное), не позволяетъ расширить дѣло въ размѣрахъ, соотвѣтствующихъ количеству руды. Такія сообщенія для насъ не были уже новостью, но упомянуть о нихъ и объ ихъ справедливости, всетаки необходимо.

Заводъ дѣлаетъ красную болванку, какъ изъ пудлинговаго, такъ и изъ мартеновскаго желѣза и прокатываетъ ее въ листы разнаго вѣса (7—20 фунтовъ) обычной мѣры 1×2 аршина. Сортовое желѣзо прокатывается тоже какъ изъ пудлинговыхъ, такъ и изъ мартеновскихъ кусковъ. Особенность завода, это приготовленіе сортоваго и листоваго желѣза, идущаго въ Азію, а именно въ Ташкентъ и Бухару. Прежде это былъ спеціальный рынокъ завода, но въ послѣднее время Кыштымскій заводъ конкуррируетъ по продажѣ въ Ташкентъ; Бухарскій рынокъ остается однако за заводомъ (черезъ Оренбургъ). Въ Бухару идетъ до 100 тысячъ пудовъ, при чемъ упаковка листоваго желѣза измѣнена: шпунтовъ, т. е. деревянныхъ брусковъ, по длиннымъ сторонамъ пачки листоваго желѣза, не употребляютъ. Это дѣлается въ виду того, что желѣзо грузится на спину верблюда и должно, перегибаясь, свѣшиваться по бокамъ. Точно такъ же, въ тѣхъ же цѣляхъ погрузки на верблюдовъ, полосовое желѣзо приготовляется короткое въ два аршина длины и кромѣ того концы его дѣлаются, подъ молотомъ, цилиндрическими, чтобъ не портили рукъ при перегрузкѣ, на что киргизы обращаютъ особое вниманіе. На верблюда грузятъ 17 пудовъ. Въ извѣстный періодъ сюда приходитъ караванъ верблюдовъ штукъ въ 500; идетъ онъ не черезъ Оренбургъ, какъ прежде, а съ проведеніемъ желѣзной дороги—черезъ Троицкъ, гдѣ къ этому времени открывается ярмарка; послѣдняя отличается тѣмъ, что она по преимуществу мѣновая, съ весьма ограниченнымъ участіемъ денегъ. Рынокъ этотъ для завода имѣетъ большое значеніе не только по количеству продаваемаго желѣза, но еще и потому, что туда не требуется товаръ высокихъ качествъ; все листовое желѣзо идетъ плохое, съ пятнами и проч. и выработка его не требуетъ такой тщательности и такихъ расходовъ, какъ для другихъ рынковъ.

Заводъ, безъ сомнѣнія, въ виду своего рынка, почти не дѣлаетъ листоваго 1-го сорта, а только начиная со 2-го, да и то не лучшихъ качествъ; повторяю—фактъ этотъ не зависитъ отъ техническихъ средствъ завода, а только отъ требованій рынка, который къ тому же оплачиваетъ продуктъ лучше, чѣмъ рынки Европейской Россіи.

Заводъ приготовляетъ красную болванку, какъ изъ пудлинговаго, такъ и изъ сварочнаго желѣза. Болванка выходитъ съ одного нагрѣва, но иногда приходится подваривать; нагрѣвъ производится въ 2-хъ сварочныхъ регенеративныхъ печахъ; станъ одинъ, онъ даетъ 2.800—3.000 пуд. болванки на мартеновскомъ желѣзѣ и около 2.500 на пудлинговомъ (тоже изъ 2-хъ печей); въ послѣднемъ случаѣ угаръ доходитъ до 13%, а на мартеновскомъ 5—7%. Изъ пудлинговыхъ кусковъ можно прокатить на одну куренную сажень 800 пудовъ болванки, а изъ мартеновскихъ до 1.200, вслѣдствіе того, что бракъ и угаръ въ послѣднемъ случаѣ менѣе, и въ связи съ бракомъ менѣе прокатки, требующей двухъ нагрѣвовъ.

Для пудлинговыхъ кусковъ имѣется два молота въ $2^1/_2$ и $1^1/_2$ тонны и четыре двухмѣстныхъ пудлинговыхъ печи, которыя въ годъ приготовляютъ 100 тысячъ пудовъ и болѣе кусковъ или иногда мильбарса. На одну куренную сажень выходитъ 400 пудовъ кусковъ. Угаръ 7%—10%.

Печи внутри обсыпаютъ не тальковымъ камнемъ, а рудой, потому что талькъ вредитъ листовому желѣзу (хотя для сортового его можно употреблять). Вслѣдствіе такой набойки, угаръ выходитъ не великъ. Набойка печи, кромѣ руды, состоитъ изъ сварочнаго шлака, иногда съ прибавкой окалины изъ-подъ молотовъ (отъ пудлинговыхъ кусковъ). Печи Боэціуса; операція идетъ два часа, такъ что въ 12 часовъ можно сдѣлать 6 и даже 7 садокъ. Плата рабочимъ при выдѣлкѣ пудлинговыхъ кусковъ полагается въ размѣрѣ 50-ти рублей съ 1.000 пудовъ кусковъ. Эта плата распредѣляется на шесть работниковъ, а именно: на двухъ мастеровъ, двухъ подмастерій и двухъ рабочихъ. Плата раздѣляется не поровну на каждаго члена артели; изъ 50 рублей мастера получаютъ 25 руб., подмастерья 17 руб., а рабочіе 8 руб. Рабочіе только подвозятъ, а работаютъ собственно мастера и подмастерья, и хотя работа у двухъ послѣднихъ категорій одинакова, но плата мастеру выше, потому что только онъ отвѣчаетъ за работу.

Для прокатки красной болванки на листовое желѣзо, она нагрѣвается въ печи, имѣющей 5 очелковъ. Печь не генераторная, топка имѣетъ 14 дюймовъ высоты надъ колосниками.

Передъ первой прокаткой болванка (красная) сидитъ въ печи около $^1/_2$ часа и прокатывается до длины одного аршина; вторая и третья прокатка, съ нагрѣвомъ 10—15 минутъ, до длины $1^1/_2$ и наконецъ 2 аршина. Затѣмъ листъ идетъ подъ ножницы, гдѣ обрѣзывается 2—3% и идетъ на пробойные молота.

Вторая и третья прокатки производятся съ угольнымъ порошкомъ—въ виду того, что прокатываютъ не по одному листу, а послѣдовательно по два, по три и по четыре. Иногда приходится дѣлать лишнія прокатки по 4 и по 5 листовъ, чтобъ довести желѣзо до требуемой нормы.

Нагрѣвъ передъ пробоемъ совершается въ 3-хъ печахъ, изъ которыхъ одна двухъ-этажная и двѣ одно-этажныхъ. Пачки въ 90—100 листовъ, 25—30 пуд. по вѣсу, садятся въ печь на 1—2 часа и затѣмъ идутъ на пробой.

Молота хвостовые, отъ $^1/_2$ тонны до 50 пудовъ; есть и разгонные (въ 25 пудовъ), но они не работаютъ съ тѣхъ поръ, какъ заводъ отказался отъ выдѣлки глянцеваго желѣза. Перестали дѣлать глянцевое вслѣдствіе относительной дороговизны его производства; такъ, отъ матоваго до глянцеваго требуется израсходовать 10—15 копѣекъ на пудъ (горючее, мусоръ, работа), при этомъ глянцевое выходило среднихъ качествъ.

Для пробивки передъ молотомъ складывается пачка изъ листовъ двухъ родовъ: одни изъ нихъ, идущіе въ послѣднюю уже операцію, совсѣмъ готовые, обрѣзанные и холодные, другіе горячіе и обрѣзанные только одинъ разъ; послѣ пробивки, послѣдніе идутъ подъ ножницы и затѣмъ въ окончательную пробойку [1]), а первые въ сортировочную. На ножницахъ обрѣзывается до 14% при пудлинговомъ желѣзѣ и 10% на мартеновскомъ, не считая двухъ процентовъ, обрѣзанныхъ въ первый разъ. Такимъ образомъ получается матовое листовое желѣзо. Расходъ топлива, по цифрамъ, сообщеннымъ при осмотрѣ, распредѣляется слѣдующимъ образомъ:

На одну кубическую сажень дровъ получается, считая отъ руды (т. е. доменную плавку, выжигъ угля и проч.), 17 пудовъ готоваго желѣза. Изъ болванки получается 350 пудовъ на куренную сажень (куренная сажень равна 4-мъ кубическимъ, какъ и на Бѣлорѣцкомъ заводѣ). Если считать только пробой, то при этомъ на 1 куренную сажень получается около одной тысячи пудовъ готовыхъ листовъ.

Стоимость работы, т. е. плата рабочимъ, слагается изъ слѣдующихъ цифръ: прокатка болванки 5 коп. на пудъ; прокатка листа (отъ 6-ти вершковъ до 2-хъ аршинъ) 7 коп. Пробой 3 коп., укупорка $^1/_2$ коп. Стоимость вязки и шпунта (т. е. желѣзныхъ полосокъ, связывающихъ пачку, и деревянныхъ брусковъ) при укупоркѣ обходится въ 3 копѣйки (наибольшее).

Паровая машина, движущая прокатные валки (для листовъ и болванки), имѣетъ 600 силъ при 80-ти фунтахъ давленія; вмѣстѣ съ ней можетъ дѣйствовать маленькая машина, тоже паровая, назначенная только на случай остановки первой въ мертвыхъ точкахъ. Всего на заводѣ около 1.500 паровыхъ лошадей.

Что касается до водяной силы, то на ней заводъ не можетъ основывать своихъ разсчетовъ, такъ какъ прудъ не долго держитъ воду: паденіе рѣкъ значительно, берега круты и во время прибыли воду надо быстро пропускать. Большая турбина въ 60 силъ можетъ дѣйствовать не болѣе 3—4-хъ мѣсяцевъ въ году; малыя турбины—одна въ 30 и другая въ 16 силъ, дѣйствуютъ 6 мѣсяцевъ. Всѣ колеса дѣйствуютъ тоже въ теченіе шести мѣсяцевъ; ихъ четыре: два по пятидесяти силъ и два по двадцати. Всего водяныхъ двигателей на 240 силъ. Въ случаѣ дождей срокъ дѣйствія водяныхъ двигателей болѣе.

---

[1]) Съ перекладкой горячими листами.

Остается сказать о цементаціи. Заводъ имѣетъ 4 цементныхъ печи. Закладывается полоса, длиною три аршина, въ сѣченіи $3'' \times {}^1/_2''$ или $3'' \times {}^5/_8''$, въ количествѣ 900 — 1.000 пудовъ на печь. На цементацію, на всѣ четыре печи, идетъ до $1^1/_2$ короба угля въ кускахъ, величиною въ орѣхъ. Нагрѣвъ идетъ 12—14 сутокъ, остываніе 5—7 сутокъ, затѣмъ выгрузка и новая садка; оборотъ печи одинъ разъ въ мѣсяцъ. На печь въ сутки идетъ около 2-хъ кубич. саженей дровъ, но такъ какъ подъ конецъ идетъ топлива менѣе, то въ среднемъ выходитъ около кубической сажени на однѣ сутки.

Полосы помѣщаются въ ящики, изъ огнеупорнаго кирпича, по одному въ каждой печи, съ ходами для пламени въ поду и бокахъ. Желѣзо засыпается сверху углемъ, слоемъ въ 1", и замазывается глиной. Топка печи снизу обыкновенная дровяная.

Сталь получается съ 1,3% углерода и идетъ на инструменты. Бываютъ неудачи, когда желѣзныя полосы свариваются между собою,—тогда приходится разбирать печь.

Саткинскій заводъ. Произведя на Бакальскомъ рудникѣ (20—21 іюля) магнитныя опредѣленія [1]), мы пріѣхали на Саткинскій заводъ 22 іюля, голодные и усталые, такъ какъ торопились прибыть къ сроку, когда должны были съѣхаться съ Д. И., и потому почти нигдѣ не останавливались. На заводѣ насъ ждалъ нашъ вагонъ съ вещами; Д. И. же уѣхалъ домой въ Клинъ, такъ какъ у него не переставала идти горломъ кровь, показавшаяся еще 15 іюля послѣ осмотра Кыштымскаго завода. Добравшись до вагона, мы усталые узнали отъ своего кондуктора, что въ Саткѣ ничего нельзя достать съѣстного, что жители ничего не продаютъ, а магазины заперты по случаю праздника. Пришлось обратиться къ управителю завода г. Авраменко съ просьбой помочь намъ. Заводъ мы осматривали на другой день въ сопровожденіи г. Авраменко, дававшаго намъ объясненія. Саткинскій заводъ лежитъ въ 17 в. отъ ст. Бердяушъ Сам.-Златоуст. ж. д., у станціи Сатка, на желѣзнодорожной вѣтви Бердяушъ-Бакальскій рудникъ. Заводъ былъ основанъ въ 1757 г. купцомъ Мосоловымъ, и съ 1811 г. находится въ рукахъ казны. Заводъ производитъ, главнымъ образомъ, чугунъ, который по своимъ качествамъ не уступаетъ лучшимъ шведскимъ образцамъ, и нѣкоторое количество пудлинговаго желѣза. Дача, принадлежащая заводу, имѣетъ площадь въ 156.900 дес., изъ нихъ лѣсу около 123.300 д. Считая средній приростъ древесины 0,3 к. с. съ десятины, заводъ можетъ расходовать не болѣе 36.900 к. с. дровъ при правильной эксплуатаціи лѣса. Среднее разстояніе, съ котораго вывозится лѣсъ, около 30 вер. (крайнія разстоянія 18—78 верстъ). На заводѣ двѣ доменныхъ печи: одна Рашетовская, а другая шотландской системы. Рашетовская домна построена въ 1875 г., высота 47', распаръ около 13',

---

[1]) Бакальскій рудникъ прекрасныхъ бурыхъ желѣзняковъ описанъ проф. П. А. Земятченскимъ, а потому мы не считаемъ надобнымъ описывать свое тамъ пребываніе.

рожденія, и руда будетъ стоить заводу еще дешевле, въ особенности, если обжигъ ея будетъ вестись болѣе раціональнымъ образомъ. Домны идутъ на древесномъ углѣ, который получается изъ своей дачи. Для дѣятельности завода нужно около 50.000 казенныхъ коробовъ угля. Уголь получается, главнымъ образомъ, кучнымъ способомъ. Въ послѣднее время былъ поднятъ вопросъ, чтобы поставить углевыжиганіе болѣе раціонально, и въ дачѣ построено до 25 углевыжигательныхъ печей различныхъ системъ. Перстахъ въ 4—5 отъ завода находится группа въ 10 печей: 8 печей Шварца на 4 кур. сажени и 2 печи Соколовскаго на 17 кур. саж. Сюда сплавляются дрова по р. Саткѣ. Уголь получается не однороднаго качества, много недожога и пережога. Это отражается на ходѣ доменъ: съ печнымъ углемъ выходъ чугуна получается меньше.

Запань на рѣкѣ Малой-Саткѣ около печей Саткинскаго завода.

Съ 1-го мая по 1-е іюня 1899 г. въ Рашетовской домнѣ израсходовано угля 4.191 кор. (березоваго 929½, сосноваго 2.916, смѣтничнаго 345½), проплавлено руды 147.496 п. (бакальской 122.350 п. и сльничной 25.146 пуд.), флюса 14.881½ п. и 125 горѣлаго чугуна. Получено чугуна 87.007 п. (штыковаго 83.664¼, бороздъ 1.686 п. 5 ф., крошья 1.656 п. 25 ф.). Въ среднемъ получено чугуна: въ однѣ сутки 2.806 п. 27 ф., на 1.000 руды—589,89 п., на 1 коробъ угля—20,76 п., на 1 п. угля—1,01 п. чугуна и шлаковъ около 1,01 п. Колошъ сходило въ сутки въ среднемъ 136, выпускъ чугуна 6 разъ въ сутки. Чугунъ получался главнымъ образомъ сѣрый и половинчатый. Суточный выходъ чугуна въ шотландской домнѣ нѣсколько меньше. Съ 1-го мая по 1-е іюня въ ней израсходовано угля 2.988 коробовъ (березоваго 663½, сосноваго 2.094½, смѣтничнаго 230), руды проплавлено 105,479 п. (бакальской 87.551 и ельничной 17.928), флюса 10.634½ п., ломи чугунной 100 п. Получено чугуна 62.836 (въ томъ числѣ штыковаго 59.015½ и борозды 1.015 п.). Въ среднемъ получено чугуна: въ 1 сутки 2.026 п. 38 ф., на 1 000 руды 595,72 п., на 1 коробъ угля 21,03 п., на 1 п. угля 1,03 п. чугуна и 1,03 п. шлака. Выпускъ чугуна производился 6 разъ въ сутки, колошъ сходило въ среднемъ 96 въ сутки. Въ 1898 г. было получено всего чугуна 1.504.140 п. 1 п. чугуна стоитъ заводу около 25 к. Такая производительность доменъ и такой выходъ чугуна на 1 п. угля, несмотря на несовершенство воздухонагрѣвательнаго аппарата, старую конструкцію доменъ и пр., объясняется необыкновенной легкоплавкостью бакальской руды. Саткинскій чугунъ содержитъ

слѣды сѣры и фосфора 0,02%—0,04%. Значительная часть его идетъ на ур. казенные горные заводы (по 30 к. за п.), нѣкоторое количество продается Обуховскому и Ижорскому заводамъ Морского Вѣдомства (по 60 к. пудъ) и нѣкоторое количество расходуется на самомъ заводѣ.

На заводѣ производится отливка артиллерійскихъ чугунныхъ снарядовъ по заказу Морского Министерства, и есть мастерская для обточки снарядовъ со станками, приводимыми въ движеніе водяными турбинами (есть и локомобили). Производство снарядовъ отживаетъ свой вѣкъ; въ ближайшемъ будущемъ оно будетъ уничтожено; если оно еще не прекратилось, то этимъ заводъ обязанъ усиліямъ управителя, который не хотѣлъ сразу лишить своихъ рабочихъ заработка.

Часть чугуна на заводѣ перерабатывается въ пудлинговое желѣзо. Во время нашего посѣщенія пудлинговая мастерская не дѣйствовала по случаю „страды". Намъ говорили, что „страда" на заводѣ начинается съ первыхъ чиселъ іюля и тянется до конца августа. Въ мастерской находится 5 двойныхъ печей измѣненнаго типа Боэціуса, дѣйствующихъ на дровахъ; садка въ 30 п., печь можетъ сдѣлать 8 — 9 оборотовъ въ сутки. Для обжимки пудлинговыхъ кусковъ имѣется трехтонный паровой молотъ. Въ 1898 г. было приготовлено 198.901 п. пудлинговаго желѣза. Оно продается главнымъ образомъ Обуховскому и Ижорскому заводамъ Морского Вѣдомства по 90 к. за п. безъ доставки. Въ 1897 г. заводоуправленіе указывало на убыточность пудлинговаго производства; прямой разсчетъ показывалъ, что если продавать чугунъ, идущій на пудлингованіе, не уральскимъ казеннымъ заводамъ, а въ другія руки, напр. въ Морское Министерство, а пудлинговыя дрова употребить для доменной плавки, то казна, закрывши пудлинговое производство на Саткинскомъ заводѣ, будетъ получать прибыли до 35 т. р. Саткинскій заводъ можно назвать самымъ доходнымъ изъ казенныхъ уральскихъ заводовъ, оцѣнивая 1 п. его чугуна не въ 30 к., какъ онъ продается, напр., Перискому и Воткинскому заводамъ, а хотя бы въ 60 (за саткинскій чугунъ дадутъ охотно больше); но при такой расцѣнкѣ убыточность Перискаго, Воткинскаго зав. выступитъ еще яснѣе. При осмотрѣ Саткинскаго завода получается, однако, впечатлѣніе, что онъ далеко не пользовался симпатіями и попеченіями горнозаводской администраціи, какъ заводъ безспорно заслуживаетъ: казалось, онъ былъ забытъ и заброшенъ, и только въ послѣднее время его стали приводитъ въ порядокъ. Въ Златоустѣ намъ показывали проекты новыхъ доменъ, которыя хотятъ тамъ выстроить; для Саткинскаго завода ничего подобнаго не предвидится, хотя, казалось бы, удобнѣе поставить домны, если не у самого Бакальскаго рудника, то въ Саткѣ, придвинувши къ ней топливо.

Составъ Саткинскаго чугуна. (Взято изъ заводскаго отчета, составленнаго для Нижегородской выставки).

1. Чугунъ сѣрый, шотландской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 33 пуд., Ельничной 10 пуд., флюса 4 пуд. 35 ф. (температура дутья 285° *R*, давленіе 3,4"); содержитъ: *Si* 0,532%, *Mn* 1,2%, *P* 0,031%,

S — нѣтъ, химически соединеннаго C — 1,14%, графита 3,34%, металлическаго желѣза (Fe) 93,74%.

2. Чугунъ третной сѣры, шотландской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 36 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 15 фун. (температура дутья 233° R, давленіе 2,3″); содержитъ: Si 0,879%, Mn 1,265%, P — 0,024%, химически соединеннаго C — 1,49%, графита 3,08%, металлическаго желѣза (Fe) 93,25%.

3. Чугунъ половинчатый, шотландской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 36 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 15 фун. (температура дутья 232° R, давленіе 3″); содержитъ: Si — 0,835%, Mn — 1,06%, P — 0,042%, химически соединеннаго C — 2,76%, графита 1,49%, металлическаго желѣза (Fe) — 93,72%.

4. Чугунъ третной бѣлый, шотландской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 34 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 15 ф. (температура дутья 221° R, давленіе 3,7″); содержитъ: Si — 0,637%, Mn — 1,7%, P — 0,044%, S — слѣды, химически соединен. C — 3,27%, графита 0,39%, металлическаго желѣза (Fe) — 93,98%.

5. Чугунъ бѣлый, шотландской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 38 п., Ельничной 5 пуд., флюса 5 пуд. 15 ф.; содержитъ: Si—0,557%, Mn — 0,94%, P — 0,083%, S — нѣтъ, химически соединен. C — 3,290%, графита — 0,419%, Fe — 94,27%.

6. Чугунъ сѣрый, Рашетовской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 34 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 10 фун. (температура дутья 235° R, давленіе 2,3″); содержитъ: Si—0,455%, Mn—0,99%, P—0,034%, химически соединеннаго C — 1,270%, графита — 3,23%, металлическаго желѣза — 93,79%.

7. Чугунъ половинчатый, Рашетовской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 35 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 15 фун. (температура дутья 163° R, давленіе 4,6″); содержитъ: Si — 0,557%, Mn — 1,1%, P— 0,042%, S — слѣды, химически соединен. C — 2,79%, графита — 1,15%, металлическаго желѣза (Fe) — 94,35%.

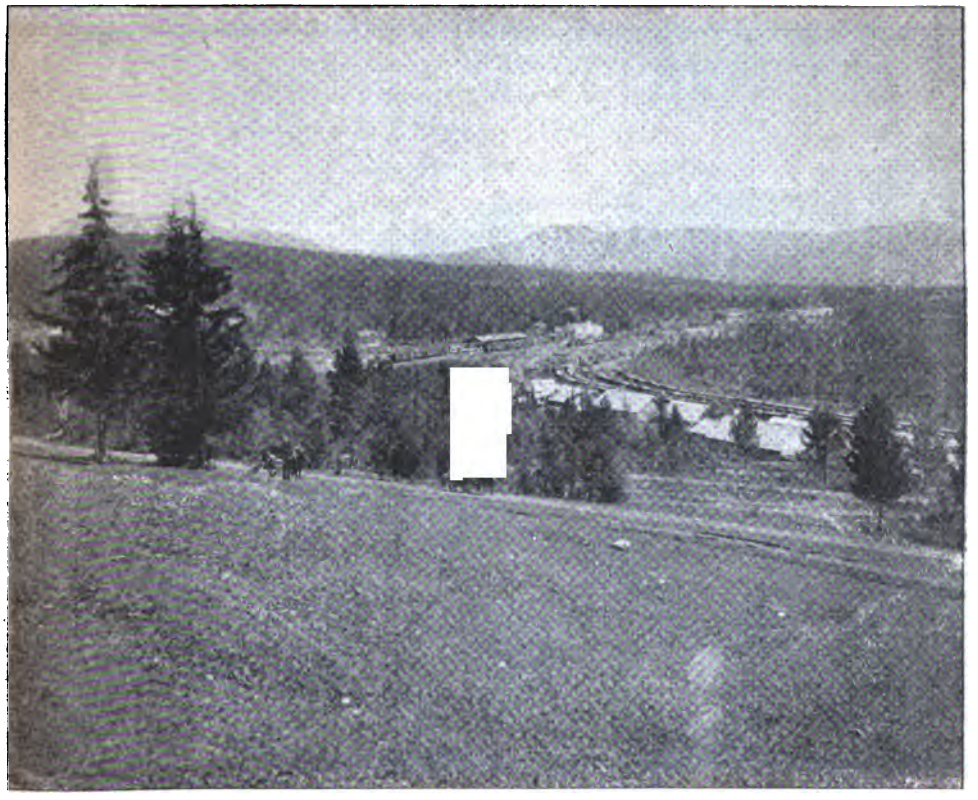
8. Чугунъ бѣлый, Рашетовской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 35 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 15 фун. (температура дутья 180°, давленіе 3,6″); содержитъ: Si — 0,747%, Mn — 0,95%, P — 0,043%, S — слѣды, химически соединен. C — 3,56%, графита — 0,41%, металлическаго желѣза (Fe)—94,28%.

9. Чугунъ третной сѣрый, Рашетовской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 35 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 15 фун. (температура дутья 230°, давленіе 3″); содержитъ: Si — 0,451%, Mn — 0,95%, P — 0,038%, химически соединен. C — 1,17%, графита — 3,28%, металлическаго желѣза (Fe)—93,87%.

10. Чугунъ третной бѣлый, Рашетовской печи, выплавленный при шихтѣ:

руды Бакальской 31 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 10 фун. (температура дутья 140°, давленіе 3,8″); содержитъ: *Si* — 0,451%, *Mn* — 1,3%, *P*—0,078%, *S*—0,045%, химически соединен. *C*—2,62%, графита — 1,03%, металлическаго желѣза (*Fe*)—94,40%.

Златоустовскій заводъ. 28-го іюля мы пріѣхали въ Златоустовскій заводъ и отправились съ визитомъ къ горному начальнику Златоустовскаго округа А. А.



Общій видъ станціи Златоустъ съ горы Косотуръ.
(По фотографіи Арсентьева).

Зеленцеву. Онъ познакомилъ насъ съ управителемъ Златоустовскаго завода Э. А. Гертумомъ, съ которымъ мы и пошли осматривать заводъ. Къ сожалѣнію заводъ стоялъ по случаю „страды“; почти во всѣхъ мастерскихъ производился ремонтъ, такъ что многого интереснаго для насъ, напр. выдѣлки клинковъ, намъ не удалось увидѣть. Э. А. Гертумъ въ общихъ чертахъ познакомилъ насъ съ основными производствами на заводѣ; затѣмъ уже по пріѣздѣ въ Петербургъ, благодаря любезному содѣйствію горнаго начальника А. А. Зеленцева, мною получено было съ завода множество данныхъ, касающихся выдѣлки чугуна, пудлинговаго желѣза,

мартеновской и тигельной стали и производства артиллерійскихъ снарядовъ и холоднаго оружія. Казенный Златоустовскій заводъ находится въ Уфимской губ. въ г. Златоустѣ на рѣкѣ Ай; заводъ чугунно-плавильный, стале-желѣзо-дѣлательный. Построенъ онъ былъ въ 1754 г. тульскимъ купцомъ Мосоловымъ, который построилъ и Саткинскій заводъ. Заводъ сначала былъ желѣзодѣлательный и мѣдноплавильный и назывался, говорятъ, Косотуромъ, по мѣсту, гдѣ былъ выстроенъ; когда была построена церковь во имя Іоанна Златоуста, то и заводъ сталъ называться Златоустовскимъ. Въ 1774 г. Пугачевъ сжегъ заводъ, черезъ

Видъ Златоуста съ восточной стороны.
(По фотографіи Арсентьева).

два года онъ вновь отстроился. Заводъ переходилъ изъ рукъ въ руки, пока въ 1811 г. не былъ окончательно взятъ въ казну въ очень разстроенномъ видѣ. Чтобы какъ слѣдуетъ поставить на заводѣ выдѣлку холоднаго оружія, въ него приглашались иностранные мастера, напр. изъ Золингена, и до сихъ поръ около завода существуютъ мѣстечки, носящія нѣмецкія названія. Въ настоящее время Златоустовскій заводъ, вмѣстѣ съ Саткинскимъ, Кусинскимъ и Артинскимъ, составляетъ Златоустовскій горный округъ и служитъ мѣстопребываніемъ горнаго начальника округа. Заводская дача имѣетъ площадь 252.465 д., изъ нихъ лѣсу 195.906 д. и неудобной земли 56,559 д. Изъ 195.906 д. лѣсу годнаго для

эксплуатаціи около 140.000 д., остальное молодникъ. Ежегодный приростъ около 60.000 к. с. древесины; на долю мѣстнаго населенія приходится выдѣлять до 19.000 к. с. дровъ; въ распоряженіи завода около 41.000 к. с. дровъ. Дрова идутъ къ заводу сплавомъ по р. Ай и впадающимъ въ нее рѣчкамъ. Главная масса дровъ переугливается; вначалѣ переугливаніе производилось въ кучахъ, теперь же переходятъ къ печному углежженію. Верстахъ въ 5-ти отъ завода построена прекрасная опытная станція, гдѣ испытываются углевыжигательныя печи различныхъ системъ. Кромѣ дровъ и древеснаго угля заводъ употребляетъ мазутъ для пудлинговыхъ сварочныхъ печей и подъ котлами и пр. Заводоуправленіе стремится, гдѣ это возможно, замѣнить дрова минеральнымъ топливомъ, чтобы освободившіяся дрова превратить въ уголь и употребить на выплавку чугуна. Въ дачѣ извѣстно много желѣзныхъ мѣсторожденій, но всѣ они незначительной мощности. До сихъ поръ разрабатывались главнымъ образомъ 4 рудника бураго желѣзняка: Орловскій въ 8 в. отъ завода, Таганайскій, Тесминскій въ 5 в. и Филинскій въ 15 в. Филинская руда имѣетъ гнѣздовой характеръ, а въ остальныхъ трехъ въ видѣ круто падающихъ пластовъ. Заводъ кромѣ того получаетъ руду съ Бакальскаго мѣсторожденія. Хотя Бакальская руда обходится дороже мѣстной (напр. въ 1896—1897 г. бакальская стоила съ перевозкой 68 р. 80 к. 1.000 п., а мѣстная 46 р. 07 к.), но качествомъ она стоитъ значительно выше послѣдней и заводъ предпочитаетъ ее своимъ рудамъ:

	Влаги (H_2O).	Летучихъ веществъ.	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	Mn_3O_4	CaO	MgO	Ph	S.	Cu	Fe
Руды желѣзныя.												
Бакальская обожженая.	0.68	1.51	8.48	6.18	78.04	3.27	1.11	0.589	0.016	0.005	—	54.63
» » [1]	0.76	2.20	9.95	6.87	73.44	2.52	2.11	2.14	0.023	0.029	—	51.41
» »	0.70	2.78	12.18	6.47	72.32	1.11	3.18	1.12	0.025	0.017	—	50 63
Ельничная.	0.16	0.91	6.07	3.26	83.25	1.80	0.64	3.99	0.008	0.0025	Слѣд.	58.28
Орловская.	3.10		15.24	3.41	75.40	1.36	0.28	0.24	0.063	0.003	0.01	52.78
Флюсы доменные:												
Бердяушинскій . . .	0.64	39.32	8.54	1.96		0,06	28.77	20.70	0.009	0.003	—	—
Сыростанскій . . .	0.18	38.37	0.90	1.19		0	57.29	2.04	0.016	0,019	—	—
Златоустовскій съ р. Иваяной	0.07	42.36	0.235	1.03		0	33.10	23.16	0.006	0,005	—	—

Когда будетъ закончена желѣзнодорожная линія отъ Сатки до Бакальскаго мѣсторожденія, руда будетъ стоить гораздо дешевле. На заводѣ имѣется одна старая трехъ-фурменная домна около 47′ высоты и 3.600 к. ф. емкости, съ воздухонагрѣвательнымъ аппаратомъ Веддинга. Воздухъ посылается въ домну паровой, 80-ти сильной двухъ-цилиндровой машиной Кокериля, которая можетъ

[1]) Съ горы Березовой.

дать до 8.000 к. ф. воздуха. Давленіе воздуха у машины $4^1/_2''$—$5''$, у сопелъ $3^1/_2''$—$4''$. Температура нагрѣва воздуха около 300°; кромѣ паровой воздуходувной машины, есть еще и другая старая двухъ-цилиндровая машина, приводимая въ движеніе 60-ти сильной турбиной Жирарда, она можетъ дать до 4.000 к. ф. воздуха и работаетъ, когда почему-либо останавливается первая. Горнъ не охлаждается, хотя и существуютъ для этого коробки. Подъемъ матеріаловъ на домну гидравлическій, а въ случаѣ нужды лошадьми. Доменные газы отводятся тремя каналами и идутъ исключительно для нагрѣва воздуха; у домны мостовой кранъ. За послѣдніе года производительность слѣдующая:

Годы.	Сутокъ дѣйствія домны.	Употреблено. Руды.	Угля коробъ.	Флюсовъ.	Выплавлено чугуна.	На коробъ угля.	На 1 пудъ угля.	Въ сутки.
						п. ф.	п. ф.	п.
1890	71	121,374	3,004	23,165	63,981	21—11,9	—	901
1891	365	667,989	15,916	140,533	351,319½	22— 2,93	—	962
1892	363	640,528	15,868	162,096	320,070	20— 6,83	—	881
1896	366	830,784	21,898	127,002	432,224	20—25,8	36,73	1,180
1897	365	945,383	22,964	135,785	521,275	22—27,99	1— 0,26	1,428
1898	365	1.087,274	25,464	147,490	596,536	23—17,03	1— 0,61	1,634
1899	151	609,137	15,822	50,798	349,792	22— 4,26	39,35	2,316

Колошъ сходитъ около 100. Въ 1895 г. высота домны и діаметръ горна были немного увеличены, и это сказалось увеличеніемъ выплавки чугуна. За послѣдніе 2 года производительность увеличилась почти въ $1^1/_2$ раза.

Это вызывается съ одной стороны разгаромъ домны, а съ другой тѣмъ, что въ плавку берется большее количество легкоплавкой руды. 1 п. чугуна стоилъ около 32,4 к.

Разцѣнка 1 пуд. чугуна за 1898 г.:

	Изъ бакальской руды.	Изъ мѣстной руды.
Стоимость руды	12,22 к.	7,51 к.
„ угля	12,32 „	1,48 „
„ флюса.	0,35 „	0,82 „
Плата и содержаніе конной силы	2,84 „	3,59 „
Мелочныхъ матеріаловъ и общихъ цеховыхъ расходовъ .	4,62 „	5,67 „
Итого . . .	32,35 к.	32,39 к.

Кромѣ своего чугуна заводъ получаетъ чугунъ съ Саткинскаго завода (въ 1898 году получено 23.250 пуд.). Главное количество чугуна идетъ на производство мартеновской стали и пудлинговаго желѣза. Въ 1898 г. употреб-

лено на мартенованіе 290.717 п., на пудлингованіе 193.410 п., на отливку прямо изъ домны 20.695 п. и отливку изъ вагранокъ и отражательной печи 91.305 п. Изъ запасовъ, образовавшихся отъ остатковъ въ 1898 г., было продано 239.250 п. чугуна по 61 к. Составъ чугуна шлаковъ и доменныхъ газовъ слѣдующій:

Госпиталь Кыштымскаго завода, на берегу запруды.
(Съ фотографіи В. Г. Дружинина).

	X.-c. C.	Своб. C.	Si	Mn	Ph	S
Чугуны доменные:						
Бакальскій сѣрый . . .	1,01	2,97	0,79	1,70	0,034	0,018
» половинчатый.	2,76	1,49	0,835	1,06	0,042	Нѣтъ.
Орловскій бѣлый . . .	3,641	0,126	0,343	0,383	0,135	0,002
» сѣрый . . .	0,829	3,474	1,05	0,587	0,138	0,006

Шлаки доменные.	Влаги (H_2O).	Летучихъ веществъ.	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	Ph	
Стекловидный, свѣтло-сѣраго цвѣта, получено:												
При плавкѣ руды Бакальской на бѣлый чугунъ.	0,28		50,31	—	22,44	—	0,97	3,25	17,71	4,58	—	—
При плавкѣ руды Бакальской на передѣльный чугунъ	—	—	49,68	9,01	—	—	3,70	5,43	28,73	3,539	Слѣд.	0,032
При плавкѣ руды Бакальской на сѣрый чугунъ.	—	—	50,40	—	10,07	—	1,32	6,62	15,76	15,66	Слѣд.	0,034

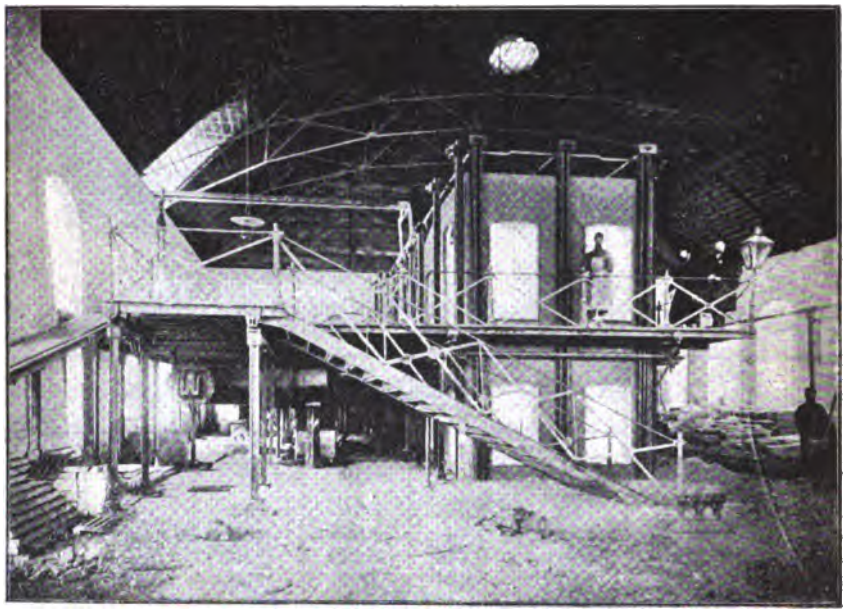
Газъ колошниковый.

CO_2 отъ 11,4 до 10,2.
CO отъ 16,7 до 19,1.

*

Для производства мартеновской стали на заводѣ имѣется три печи; изъ нихъ двѣ работаютъ на основномъ поду и одна на кисломъ. Первая мартеновская печь № 1 съ кислымъ подомъ была устроена въ 1881 г., благодаря энергіи одного изъ горныхъ начальниковъ Златоустовскаго округа В. П. Протасова. Печь на пять тоннъ; основаніемъ пода служатъ чугунныя плиты, на которыхъ лежитъ кварцевый кирпичъ, а на немъ набойка изъ кварца съ глиной.

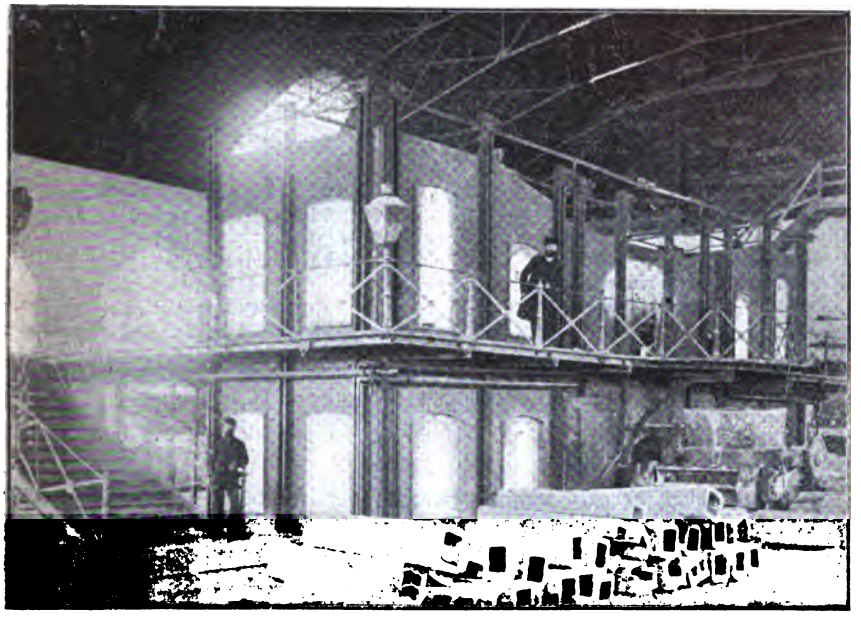
Садка состоитъ изъ чугуна 160—200 п., пудлинговаго желѣза 270—320 п. и бакальской руды 15—30 п., ферромангана или ферросилиція 2—6 п. Загрузка около 1 ч., плавка около 8 ч. 10 м., отливка 20 м., задѣлка пода около 2 ч. 30 м. Сталь получается съ содержаніемъ углерода 0,1—0,6, въ зависимости



Мартеновскіе печи Верхне-Салдинскаго завода.
(Съ фотографіи, полученной отъ А. О. Жокъ).

отъ состава шихты. Стали изъ одной плавки получается 350—470 п. Угаръ 10—15%, скордовника около 3,5%; печь дѣлаетъ $1^3/_4$—$2^1/_8$ плавки въ сутки и 90—230 плавокъ въ кампанію. Печи № 2 и № 3 съ основнымъ подомъ разсчитаны на 9—10 тоннъ; подъ ихъ образованъ кварцевымъ кирпичемъ, на которомъ лежитъ слой хромистаго желѣзняка, а сверху его набойка изъ обожженнаго доломита съ 2% глины. При работѣ примѣняется такъ называемый рудный процессъ. Въ печь № 2 садится 600—700 п. чугуна и 120—200 п. руды на плавку, а въ печь № 3 420 — 530 п. чугуна и 50—170 п. руды; ферромарганца и ферросилиція около 6 п. Изъ печи № 2 получается металла 580—680 п., а изъ № 3 400—500 п. При рудномъ процессѣ долженъ бы получиться привѣсъ

около 5% ; здѣсь этого нѣтъ. Печи дѣлаютъ отъ 1¾ до 2⅛ плавки въ сутки и продолжительность кампаніи для № 2 40—112 плавокъ, для № 3 90—220 плавокъ. На этихъ печахъ готовится мягкое желѣзо, съ содержаніемъ углерода



Мартеновскіе печи Верхне-Салдинскаго завода.

(Съ фотографіи, полученной отъ А. О. Жокс).

менѣе 0,1%. Въ генераторы для мартеновскихъ печей идутъ дрова, пни, хворостъ и проч.

Въ послѣднія пять лѣтъ отлито мартеновскаго металла:

	Изъ печи № 1, количество.	Изъ печи № 2, количество.	Изъ печи № 3, количество.	Итого, количество.
Въ 1894 году	145.719,31	47.643,7	67.897,1	261.260,17
» 1895 »	169.287,8	—	90.780,86	260.067,16
» 1896 »	173.611,20	—	146.472,34	320.084,14
» 1897 »	202.010,25	24.489,5	167.348,10	393.848
» 1898 »	190.916	133.440	151.538,21	475.894,21
Результаты за 1898 годъ.				
Печи дѣйствовали	224 сут.	126 сут.	147 сут.	
Произведено плавокъ. . .	459	254	306	
Выплавлено: а) въ сутки .	852,3	1.059	1.030,87	
и б) одной куб. саж. дровъ.	185,72	193,1	194,1	

	Изъ печи № 1, количество.	Изъ печи № 2, количество.	Изъ печи № 3, количество.	Итого, количество.
Расцѣнка одного пуда.				
Изъ стоимости чугуна, пудлинговой болванки, желѣзныхъ обсѣчковъ, ломи и проч.	52,95	35,91	33,15	
Горючаго (дровъ)	3,20	2,93	3,14	
Платы	4,45	4,19	4,57	
Ремонта печей	1,08	3,75	2,29	
Мелочныхъ матеріаловъ и общихъ цеховыхъ расходовъ	13,60	8,99	12	
	75,28	55,77	55,15	

Въ томъ числѣ мягкаго металла (желѣза) . 336.463 п. 20 ф. по 57,25
„ „ „ твердаго „ (стали) . . 139.431 „ — „ „ 78,23
Средняя цѣна. . . 63,4

Количество металла, получаемаго изъ мартеновскихъ печей, значительно ниже того, что могли бы дать печи при болѣе правильномъ ходѣ дѣла. Печи работаютъ почти на половину, что, конечно, неэкономично.

Изъ полученнаго мартеновскаго металла пущено въ прокатку желѣза 301.908 пудовъ и стали 113.234 пуд.

	Желѣзо.	Сталь.
Получено изъ прокатки металла:		
а) Для продажи и отпуска. Квадратнаго и круглаго	66.884,26	12.967,35
Полосового и шиннаго	106.953,22	
Обручнаго	7.194,11	
Котельнаго, лопаточнаго и ножневаго .	7.616,34	29.204
б) Для снарядовъ и проч. принадлежностей	—	33.258,3
и в) Для заводскаго расхода	40.814,26	3.573,21
обжатаго	14.007,32	15.882,28
	243.470,31	94.886,7
Трата на обсѣчки и угаръ.	58.438	18.348,6
Или	19,36%	16,2%

Разцѣнка одного пуда мартеновскаго металла.

	Желѣза.			Стали.		
	Крупносортнаго.	Среднесортнаго.	Мелкосортнаго.	Крупносортнаго.	Среднесортнаго.	Мелкосортнаго.
а) Сортового (квадратнаго и круглаго):						
Изъ стоимости металла за вычетомъ получаемыхъ попутно обсѣчковъ	»—60,45	»—78,65	»—81,07	»—83,99	»—95,86	1— 6,27
Изъ стоимости горючаго .	»— 3,62	»— 2,8	»— 5,76	»— 3,56	»— 4,38	»— 6,57
» » платы. . .	»— 5,89	»— 5,5	»— 9,08	»— 2,78	»— 6,38	»— 6,81
Цеховыхъ расходовъ, считая въ томъ числѣ ремонтъ и содержаніе прокатныхъ становъ и сварочныхъ печей .	»—17,19	»— 8,99	»—26,62	»— 6,27	»—11,95	»—20,96
Среднія цѣны изъ цеховыхъ расходовъ	»—87,15	»—95,94	1—22,53	»—96,6	1—18,57	1—40,61
б) Полосового и шиннаго:						
Изъ стоимости металла. .	»—80,03	»—79,48	»—78,22	»—92,86	1— 2,12	1— 2,63
» » горючаго .	»— 4,07	»— 2,86	»— 5,17	»— 6,41	»— 3,51	»— 4,63
» платы	»— 6,39	»— 6,49	»— 8,73	»— 6,19	»— 7,43	»—10,5
» цеховыхъ расходовъ .	»—23,54	»—12,7	»—26,23	»—15,24	»—12,84	»—26,4
Среднія цѣны	1—14,03	1— 1,53	1—18,35	1—20,7	1—25,9	1—47,16
в) Обручнаго:						
Изъ стоимости металла. .	—	—	»—18,15	—	—	1— 8,79
» » горючаго .	—	—	»— 6,92	—	—	»— 8,25
» платы	—	—	»— 9,62	—	—	»— 7,36
» цеховыхъ расходовъ .	—	—	»—31,33	—	—	»—19,06
Средняя цѣна	—	—	1—29,02	—	—	1—43,46

	Желѣза.			Стали.
	Котельн.	Лопаточн.	Ножнев.	Лопаточн.
и г) Котельнаго, лопаточнаго и ножневаго:				
Изъ стоимости металла. .	»—63,80	»—75,53	»—76	1— 0,38
» » горючаго .	»— 5,09	»— 7,55	»—10,86	»— 5,59
» платы	»—10,7	»— 8,02	»— 9,89	»— 8,76
» цеховыхъ расходовъ .	»—31,31	»—22,27	»—25,39	»—24,25
Итого . .	1—10,9	1—13,37	1—22,14	1—38,98

Для полученія пудлинговаго желѣза на заводѣ находится 6 печей Боэціуса съ нефтянымъ отопленіемъ. Нефть, поступающая въ печь, предварительно подогрѣвается теплом самой печи и распыливается струей воздуха отъ воздуходувной машины. Послѣ многихъ попытокъ, въ концѣ 1898 г. удалось значительно сократить расходъ нефти. Для 5 печей садка 30—35 п., а для шестой 15—18. Печь дѣлаетъ 8—9 операцій въ сутки; дѣйствуетъ непрерывно 5—6 мѣсяцевъ и ремонтируется $^1/_2$—1 мѣсяцъ.

Въ послѣднія пять лѣтъ приготовлено пудлинговаго металла (желѣза и стали) въ кускахъ:

Въ 1894 году .	167.926 п. 7 ф.	Въ 1897 году .	191.068 п. 24 ф.
„ 1895 „ .	99.218 „ 26 „	„ 1898 „ .	177.958 „ 16 „
„ 1896 „ .	150.474 „ 26 „		

Пудлинговыя печи въ 1898 г. дѣйствовали: № 1-й—191 сут., № 2-й—133, № 3-й—108, № 4-й—119, № 5-й—184 и № 6-й—$172^1/_2$, а всего $907^1/_2$ сут. Такимъ образомъ изъ одной печи среднимъ числомъ получено металла 196,1 п. въ сутки. На выдѣлку въ 1898 г. $177.958^1/_2$ пуд. пудлинговаго желѣза, употреблено чугуна 193.410 п. 5 ф. по 31,88 к.

На одинъ пудъ 1 п. 3.47 ф., угаръ 8,5%.

На 100 пуд. нефти получено пудлинговаго металла 228,95 п.

Расцѣнка одного пуда:

Изъ стоимости	чугуна	34,69 к.
„ „	горючаго (нефть)	13,98 „
„ „	платы	5,83 „
„ „	расходовъ по ремонту и разогрѣву печей	6,75 „
„ „	общихъ цеховыхъ расходовъ .	7,40 „
		68,65 к.

Производительность пудлинговыхъ печей значительно ниже того, что могутъ дать печи. Въ этомъ случаѣ, какъ и въ мартенованіи, нѣтъ соотвѣтствія между реальными потребностями завода и его оборудованіемъ. Казенные заводы вообще обращаютъ на себя вниманіе отсутствіемъ хозяйственности въ ихъ оборудованіи: или крайняя нужда, или избытокъ.

Стоимость одного пуда болванки выше, чѣмъ въ Саткѣ, напр. въ 1898 г. Златоустовскій заводъ пріобрѣлъ отъ Саткинскаго завода 31.301 пуд. болванки по 55,9 к.

Пудлинговое желѣзо расходовано такимъ образомъ: а) отпущено на передѣлъ на сортовое желѣзо и полосовую (ленточную) сталь 41.464 п. 29 ф. по 61,9 к.; б) употреблено въ мартеновскихъ печахъ 57.913 п. по 63,73 к., и в) отправлено по заказамъ Ижорскому, Обуховскому и Воткинскому заводамъ, а также продано комиссіонерамъ въ видѣ полупродукта всего 105.647 п. 15 ф.

Стоимость переработки:

	Желѣза. Пуд.	Ф.	Стали. Пуд.	Ф.
Употреблено въ прокатку	6.002	37	35.461	32
Получено изъ прокатки	4.368	20	31.471	4
„ обсѣчковъ и послѣдовало угару	1.634	17	3.990	28
или	27%		11,3%	

Цеховая цѣна катанаго годнаго металла слагается:

Изъ стоимости металла за вычетомъ обсѣчковъ.	93,33		70,6	
Горючаго	8,1		3,47	
Платы	9,02		8,1	
Цеховыхъ расходовъ, считая въ томъ числѣ содержаніе и ремонтъ сварочныхъ печей и прокатныхъ становъ	14,25		13,5	
	1—24,7		95,67	

Изъ катанаго металла:

Отпущено другимъ заводамъ и продано	4.155	29	19.378	17
Употреблено на отливку тигельной стали	—	—	10.839	—
Осталось въ запасѣ къ слѣдующему году	212	31	1.253	27
	4.368	20	31.471	4

Для производства тигельной стали на заводѣ находится 1 печь Сименса на 28 тиглей (емкостью до 2 п. металла). Матеріаломъ для тиглей служитъ Цейлонскій графитъ, черепъ отъ старыхъ тиглей и челябинская глина. Печь дѣлаетъ въ сутки до 3 плавокъ, кампанія 40—150 плавокъ. Въ плавку берется пудлинговой стали до 44 п. и чугуна рафинированнаго до 12 п., или цементной стали до 48 п., и желѣза до 8 п. Выходъ 45—54 п. Въ послѣднія пять лѣтъ отлито стали:

1894 г. — 7.996 п. по цеховой цѣнѣ за 1 п.	2 р.	62,7 к.
1895 „ — 8.994 „ „ „ „ „ „ „ „	3 „	10,45 „
1896 „ — 9.591 „ „ „ „ „ „ „ „	2 „	73,19 „
1897 „ — 12.906 „ „ „ „ „ „ „ „	2 „	91,54 „
1898 „ — 12.881 „ „ „ „ „ „ „ „	3 „	23,06 „

Цѣна стали въ 1898 г. слагается изъ стоимости:

Пудлинговой, цементной стали, чугуна, желѣза и т. п.	1 р.	31,63 к.
Графитовыхъ тиглей	1 „	12,75 „
Дровъ	— „	12,75 „
Плата рабочимъ	— „	17,94 „
Расходовъ по ремонту печей	— „	6,7 „
Общихъ цеховыхъ расходовъ	— „	41,29 „
	3 р.	23,06 к.

Печь дѣйствовала 107 сутокъ, плавокъ сдѣлано 269. Средняя суточная выплавка 120,38 п., на 1 к. с. дровъ отлито стали 46,26 п. Полученная тигельная сталь прежде всего обжимается и прокатывается на сорта инструментальной и кованцевой стали; незначительное количество проковывается подъ молотами. Въ 1898 г. прокатано 10.973 п., получено сортовой 8.944 п. и обжатой стали 211 п.; угаръ и обсѣчка 16%—17%.

Стоимость 1 п. катаной инструментальной и кованцевой стали:

Металла	3 р. 56,97 к.
Горючаго	— „ 7,04 „
Платы.	— „ 10,4 „
Цеховыхъ расходовъ . .	— „ 20,16 „
	3 р. 94,57 к.

Часть приготовленной въ 1898 г. стали употреблена на протяжку кованцевъ (6.320 п.), часть продана другимъ заводамъ (595 п.); около 2.028 п. пошло на приготовленіе пилъ, инструментовъ и т. п. Кованцевъ для солдатскихъ, офицерскихъ и эспадронныхъ клинковъ приготовлено 78.645 ш., 5.132 п. по 5 р. 8,42 к. за пудъ; браку и обсѣчекъ 11%; угаръ 7,8%. На 1 п. годныхъ кованцевъ пошло угля $\frac{0,96}{24}$ короб.

Стоимость пуда кованцевъ состоитъ изъ стоимости стали . .	4 р. 34,68 к.
„ угля.	— „ 12,52 „
„ платы	— „ 24,55 „
Общихъ цеховыхъ расходовъ	— „ 36.67 „
	5 р. 8,42 к.

Средняя стоимость одного кованца для драгунскихъ и казачьихъ

шашекъ	32 — 36 к.
артиллерійскихъ.	27 — 33 „
кубанскихъ	27 — 33 „
офицерскихъ.	18 — 28 „
эспадроновъ	15 — 22 „

Приготовлено:

	Холоднаго оружія.	Стальныхъ 6″ и 42 лин. фугасн. бомбъ и шрапнелей.
1894 г.	60.239 ш.	7.739
1865 „	58.827 „	10.002
1896 „	52.519 „	9.688
1897 „	46.551 „	18.571
1898 „	40.973 „	1.760

Анализы желѣза и стали.	Химич. соедин.	Свободн. C.	Si	Mn	Cr	W	Ph	S
Сталь и желѣзо.								
Сталеватое пудлинговое желѣзо, приготовленное изъ чугуна бакальскаго, мягкое	0,21	—	—	0,249	—	—	0,025	—
Тоже, твердое. . . .	0,90	—	—	0,17	—	—	0,022	0

Анализъ желѣза и стали.	Химич. соедин. C	Свободн. C	Si	Mn	Cr	W	Ph	S
Сталь мартеновская съ кислаго пода:								
Твердая	0,433		0,25	0,67	—	—	0,044	0,009
Мягкая	0,0905		Слѣд.	0,105	—	0,027	0,05	0
Желѣзо мартеновское съ основнаго пода . . .	0,08	—	0,059	0,21	—	—	0,014	—
Сталь литая тигельная:								
клинковая	0,60	—	0,32	0,22	—	—	0,02	—
инструмент., вольфрам. .	0,960		0,252	0,229	—	0,598	0,017	—
инструментальная . . .	12,03	0,013	0,175	0,403	0,80	0,114	0,03	0,004

Опытная станція по углежженію. По окончаніи осмотра завода намъ предстояло еще посѣтить опытную станцію для углежженія, находящуюся верстахъ въ пяти отъ Златоуста. Мы отправились туда вечеромъ, въ сопровожденіи г-на лѣсничаго, многоуважаемаго Ивана Павловича Сазонова, ближайшимъ образомъ завѣдующаго опытами по углежженію въ печахъ разныхъ системъ. Дорога идетъ по красивой мѣстности, почти все время лѣсомъ, и раньше чѣмъ привести къ полянѣ, на которой расположены печи, прорѣзываетъ мѣсто загородныхъ гуляній, историческое для Златоуста. Дѣло въ томъ, что золингенскіе мастера, приглашенные для постановки фабрикаціи тѣхъ издѣлій, которыя теперь носятъ названіе златоустовскихъ, въ числѣ разныхъ другихъ льготъ получили разрѣшеніе устроить себѣ мѣсто отдыха, вродѣ загороднаго гулянья, съ рестораномъ, кеглями, пивомъ и проч. Съ тѣхъ поръ и понынѣ Златоустъ въ праздничные дни является сюда на гулянье. Лѣсъ тутъ расчищенъ, поставлены столики и скамейки, и во всемъ устройствѣ и до сихъ поръ остается что-то нѣмецкое по внѣшности.

Проѣхавъ это мѣстное историческое воспоминаніе, мы вскорѣ достигли опытной станціи. Площадь, отведенная подъ нее, расположена на берегу рѣки Ай, по которой и производится сплавъ лѣса, назначеннаго для углежженія. Устроена запонь; лѣсъ и дрова тутъ же выгружаются на берегъ, сортируются, обмѣриваются и доставляются къ печамъ. На обширной площади, кромѣ печей, стоятъ еще два-три зданія, гдѣ помѣщаются служащіе. Собственно говоря, весь интересъ осмотра этой опытной станціи сосредоточился на двухъ печахъ: одна изъ нихъ шахтная г-на Попова, который весьма любезно самъ далъ всѣ необходимыя объясненія, другая поставленная по распоряженію г-на главнаго начальника Уральскаго хребта П. П. Боклевскаго. Что касается до остальныхъ, то всѣ онѣ принадлежатъ къ типу шатровыхъ. Безъ сомнѣнія, обстоятельные опыты для этихъ послѣднихъ имѣли бы существенное значеніе, но, къ сожалѣнію, эта сторона дѣла обставлена тутъ крайне плохо. Наблюденіе за печами и вообще веденіе всѣхъ опытовъ,

поручено несомнѣнно компетентному и знающему лицу, а именно, какъ уже сказано, многоуважаемому И. П. Сазонову, но дѣло въ томъ, что лицо, завѣдующее всѣмъ лѣснымъ хозяйствомъ, не можетъ фактически удѣлить для наблюденія за опытами столько времени, сколько это необходимо. Отсюда и слѣдуетъ, что роль руководителя ограничивается въ значительной степени только инструкціями углежогамъ, которые, само собой, ведутъ дѣло, въ лучшемъ случаѣ, по многолѣтней, ихъ собственной привычкѣ, а въ худшемъ, при мало-опытномъ народѣ, бываетъ вѣроятно и по вдохновенію. Хорошихъ мастеровъ, по словамъ г-на С—ва, нѣтъ; есть даже прямо малосвѣдущіе; знающихъ помощниковъ нѣтъ, а лично вести все дѣло нѣтъ времени. Съ крайнимъ сожалѣніемъ приходится отмѣтить это обстоятельство; такого рода опыты требуютъ точнаго обмѣриванія и взвѣшиванія дровъ, безукоризненной ихъ сортировки; личнаго наблюденія за способомъ кладки ихъ въ печахъ и т. д.

Какъ уже сказано, на опытной станціи имѣются двѣ печи, существенно отличающіяся отъ другихъ, это — шахтная г-на Попова и другая, поставленная по иниціативѣ г-на гл. нач. Ур. хр. П. П. Боклевскаго. Существенная часть послѣдней—это подвижной потолокъ. По мѣрѣ обугливанія дерева объемъ, занимаемый въ печи загруженнымъ матеріаломъ, дѣлается менѣе и менѣе; вслѣдствіе этого вверху печи образуется свободное пространство, нарушающее правильность хода обугливанія; чтобъ парализовать это обстоятельство въ печи П. П. Боклевскаго и назначенъ подвижный потолокъ изъ котельнаго желѣза, опускающійся по мѣрѣ осѣданія массы. Печь эта недавно поставлена и потому результаты еще неизвѣстны, но нѣтъ сомнѣнія, что видѣть въ ней типъ, имѣющій будущее, нѣтъ никакихъ основаній. Это скорѣе просто опытъ по изученію вліянія свободнаго пространства въ печи на правильность обугливанія, при чемъ послѣднее всетаки почти цѣликомъ зависитъ отъ распредѣленія тяги каналами, въ какомъ отношеніи печь не представляетъ ничего оригинальнаго. Если прибавить къ этому конструктивныя трудности, относящіяся до правильнаго опусканія тяжелаго потолка, порчу желѣза вслѣдствіе нагрѣванія и общую сравнительную сложность устройства печи, то будетъ ясно заключеніе, высказанное выше, что это опытъ безъ надежды на приложеніе, въ большомъ масштабѣ. Что касается до второй изъ вышеупомянутыхъ двухъ печей, шахтной печи г-на Попова, то она заслуживаетъ полнаго вниманія.

Это — вторая печь типа непрерывно дѣйствующихъ, которую намъ пришлось видѣть на Уралѣ. Первая была на Сысертскомъ заводѣ, вторая—здѣсь. Къ сожалѣнію и тутъ опыты только что-начались, и результаты еще неизвѣстны. Печь, въ видѣ высокой и узкой шахты, назначена для непрерывнаго переугливанія дровъ, которыя и загружаются въ нее сверху. Горѣніе происходитъ внизу и регулируется отдушинами; уголь, по мѣрѣ образованія, періодически заставляютъ падать внизъ, выдвигая горизонтальныя заслонки, перегораживающія шахту печи. Онъ попадаетъ внизу въ закрытую камеру, гдѣ охлаждается, а затѣмъ и выгребается черезъ дверцы; входящій при этомъ воздухъ не можетъ вліять на горѣніе

въ шахтѣ, потому что послѣдняя отдѣлена отъ камеры вышеописанной заслонкой. Наконецъ, продукты горѣнія отводятся сифонной тягой; жидкіе—при этомъ сгущаются, а газообразные могутъ идти на отопленіе, какъ всякій генераторный газъ, а пока выпускаются на воздухъ. Въ виду утилизаціи горючихъ газовъ, печь непремѣнно должна ставиться въ связи съ паровиками или печами металлургическими, и возможность такой утилизаціи очевидно даетъ громадное значеніе печамъ подобнаго типа.

Въ заключеніе нельзя не пожелать полнаго успѣха такого рода опытамъ, какіе предприняты г-мъ Поповымъ съ одной стороны и Сысертскими заводами съ другой, и не трудно видѣть, что будущее останется за ними.

Семья Башкиръ Кулебековой деревни Златоустовскаго уѣзда.

(Съ фотографіи Арсентьева).

Богословскій заводъ.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ.

Поѣздка въ Богословскій округъ, по Тавдѣ и на Кутимскій заводъ.

С. Вукопова.

Богословскій округъ. 24-го іюня я выѣхалъ изъ Кушвы съ В. В. Мамонтовымъ на Богословскій заводъ. Погода была холодная, рѣзкая; ночью передъ отъѣздомъ термометръ опускался до 2° и шелъ мелкій дождь. При составленіи плана нашей поѣздки по Уралу предполагалось, что въ Богословскій заводъ поѣдетъ и Д. И. Менделѣевъ, который очень хотѣлъ изъ завода спуститься по рѣкѣ Тавдѣ до Тобольска, чтобы взглянуть на тавдинскіе лѣса, про которые одни говорили, что площадь ихъ около 10 милліоновъ десятинъ, а другіе, что они совсѣмъ вырублены. Я обращался за содѣйствіемъ къ директору Богословскаго Общества Н. Ф. Мещерину, который любезно обѣщалъ дать въ наше распоряженіе одинъ изъ заводскихъ пароходовъ. При такой суровой погодѣ, какая была въ Кушвѣ, Д. И. не рѣшился поѣхать, такъ какъ отъ Кушвы до Богословскаго завода дорога 228 в. и при хорошей ѣздѣ требуетъ около сутокъ времени. Дорога отъ Кушвы до Богословска идетъ на Верхотурье (отъ Кушвы до Верхотурья 103 в.; отъ Верхотурья до Богословска 125 в.) и проходитъ по очень мало населеннымъ мѣстностямъ (въ особенности между Верхотурьемъ и Богословскомъ); она составляетъ часть стараго такъ называемаго Богословскаго тракта, который шелъ отъ Ека-

теринбурга черезъ Кушву до казеннаго Богословскаго завода на протяженіи 493½ в. Дорога содержится въ сравнительно хорошемъ состояніи; несмотря на грязь и дождь, мы ѣхали довольно быстро. Поздно ночью мы добрались до Верхотурья и здѣсь рѣшились заночевать въ монастырской гостинницѣ. Николаевскій монастырь въ Верхотурьѣ принадлежитъ къ числу древнѣйшихъ зауральскихъ монастырей (онъ основанъ въ 1601 г.). Въ немъ находится замѣчательная по своей архитектурѣ Никольская церковь, построенная въ 1712—1738 году, въ которой лежатъ мощи св. Симона Праведнаго, верхотурскаго чудотворца; къ нему стекается множество богомольцевъ съ самыхъ отдаленныхъ мѣстъ Россіи. Самый городъ Верхотурье маленькій, захудалый, но живописный городокъ; когда то онъ представлялъ большое значеніе: черезъ него шелъ трактъ изъ Россіи въ Сибирь, и въ немъ при Борисѣ Годуновѣ была учреждена таможня; воеводами въ него посылались люди изъ знатныхъ фамилій, состоящіе иногда въ родствѣ съ царскимъ домомъ; въ немъ была хорошая крѣпость, чтобы держать въ повиновеніи инородцевъ.

Утромъ мы выѣхали изъ Верхотурья; дорогой пришлось переѣзжать рѣчки Лялю, Лобву и Какву, частью на паромѣ, частью по мосту, и ѣхать главнымъ образомъ лѣсомъ. Мнѣ бросилось въ глаза, что чуть ли не отъ Верхотурья до самаго Богословска по дорогѣ непрерывно тянутся кусты шиповника. Въ заводъ мы пріѣхали вечеромъ и были любезно приняты управляющимъ Богословскаго округа барономъ К. М. Клодтомъ. Невольно вспоминается при этомъ поѣздка академика Палласа въ 1770 г. на Богословскіе заводы (тогда они назывались Походяшинскими заводами). Палласъ говорилъ слѣдующее: „Лѣтомъ на Походяшинскіе заводы не иначе какъ верхомъ проѣхать можно: по дорогѣ болота, мѣстами вовсе не вымощенныя; лошади поминутно грузнутъ въ болотахъ; лѣсъ не расчищенъ какъ слѣдуетъ и проѣзжающему грозитъ опасность выколоть себѣ глаза сухими вѣтвями. Владѣлецъ нарочно не починяетъ дорогу, чтобы рудоискателямъ и гостямъ пріѣзжающимъ заградить путь и отнять охоту къ путешествію по его рудообильнымъ горамъ“. Устроителемъ Богословскихъ заводовъ былъ верхотурскій купецъ Максимъ Михайловичъ Походяшинъ (см. ниже). Въ первое время на заводахъ главнымъ образомъ выплавлялась мѣдь. Отъ наслѣдниковъ Походяшина заводы поступили въ казну за 2½ милліона рублей, съ уплатой по 250 т. р. въ теченіе 10 лѣтъ безъ процентовъ. Въ казнѣ они оставались до 1875 года, когда по бездоходности рѣшено было продать округъ въ частныя руки. 21-го февраля 1875 г. Богословскій округъ, площадью въ 385.100 д., безъ предварительнаго отграниченія въ немъ надѣловъ населенія и безъ оцѣнки его, былъ назначенъ въ продажу съ торговъ. На торги были приглашены немногія лица. Высшая цѣна была предложена статскимъ совѣтникомъ Башмаковымъ (2.050.000 р. съ разсрочкой на 37 л. изъ 5%), за которымъ и былъ оставленъ округъ. Несмотря на такія необременительныя условія, при наступленіи перваго же срока платежа, Башмаковъ просилъ объ льготѣ по случаю одного пожара, бывшаго на рудникахъ. Отсрочки платежей постоянно давались и наслѣдникамъ Башма-

кова, хотя предпріятіе было небезвыгодно для нихъ. Въ 1884 году владѣльцы Богословскаго округа продали его женѣ статсъ-секретаря Н. М. Половцевой за 5.706.606 р., въ числѣ которыхъ было засчитано долговъ горному вѣдомству и государственному банку 3.602.075 р. Н. М. Половцевой былъ купленъ Сосьвенскій заводъ отъ Коломенскаго общества. Въ 1896 г. округъ перешелъ къ Богословскому акціонерному обществу. Въ настоящее время Богословскому округу принадлежитъ Надеждинскій доменный стале-рельсовый заводъ, Сосьвенскій чугунноплавильный и желѣзо-дѣлательный заводъ, Богословскій мѣдно-плавильный заводъ, небольшой заводъ сѣрной кислоты и хромпика и цементный заводъ, золотые промысла, мѣдные и желѣзные рудники, желѣзная дорога и пароходство. Центральное управленіе находится въ Богословскомъ заводѣ. Богословскій (собственно) округъ лежитъ на восточномъ склонѣ Урала, въ значительномъ разстояніи отъ Уральскаго водораздѣла и въ западной части онъ очень гористъ; здѣсь же находится и множество болотъ. Изъ рѣкъ наиболѣе замѣчательны Сосьва, которая сліяніемъ съ Лозьвой образуютъ рѣку Тавду, впадающую въ Тоболъ. Затѣмъ идутъ рѣки, впадающія въ Сосьву, Вагранъ съ притокомъ Колонгомъ, Турья, Каква, Ляля и небольшая рѣчка Ловка, на берегу которой въ 27 в. отъ Богословскаго завода встарину находился цѣлебный сѣрнистый источникъ. Судоходна одна Сосьва; здѣсь у деревни Филькиной находится пристань, откуда начинается Богословское пароходство. Въ 191 верстѣ отъ Филькиной пристани находится Сосьвинскій заводъ. Лѣсовъ въ округѣ много, господствуетъ сосна и ель.

Близость горъ, изобиліе лѣсовъ и болотъ, и частые сѣверные вѣтры дѣлаютъ климатъ Богословскаго округа очень суровымъ; иногда въ маѣ мѣсяцѣ выпадаетъ снѣгъ. Пасмурные и туманные дни случаются очень часто. Сырость, рѣзкія перемѣны погоды, вредно дѣйствуютъ на здоровье жителей; между ними множество золотушныхъ; встрѣчаются и зобатые. Всего коренного населенія было въ 1897 г. 19.745 ч. (не считая Сосьвинскій заводъ, у котораго 9.236 жителей); ежегодно для лѣсныхъ работъ и для перевозокъ является до 5.000 пришлыхъ рабочихъ. Населеніе образовалось частью изъ инородцевъ и бѣглыхъ, частью изъ крестьянъ, купленныхъ еще Походяшинымъ или переведенныхъ сюда горнымъ начальствомъ изъ другихъ мѣстностей во время крѣпостнаго права. На заводъ часто переводились рабочіе за дурное поведеніе или по судебнымъ приговорамъ. Послѣ освобожденія крестьянъ населеніе округа значительно уменьшилось: люди спѣшили хотя за безцѣнокъ распродать свое имущество, чтобы выручить что-либо на дорогу и убраться изъ этого суроваго края. Жители почти исключительно занимаются заводскими работами; хлѣбопашество существуетъ, но мало развито; сѣется рожь и ячмень, растутъ и овощи; не особенно еще давно Богословскій округъ считался совершенно непригоднымъ для хлѣбопашества. Хлѣбъ для округа идетъ изъ Сибири. Для дѣйствія заводовъ топливомъ служатъ дрова и древесный уголь, которые заготовляются частью въ своихъ собственныхъ дачахъ, частью въ казенныхъ лѣсныхъ отводахъ. Благодаря любезности главнаго лѣсничаго Богословскаго округа С. О. Кругляшева, я получилъ много цѣнныхъ

свѣдѣній, относящихся до эксплуатаціи богословскихъ лѣсовъ и въ особенности объ организаціи углежженія въ округѣ и сравненіи костроваго углежженія съ печнымъ. Богословскому обществу пранадлежитъ всей земли 506.706 дес., изъ нихъ лѣсу 352.182 дес. (въ Богословской дачѣ 386.706 д., въ томъ числѣ лѣсу 270.182 дес., въ Сосьвинской дачѣ 120.000 дес., въ томъ числѣ лѣсу 82.000 д.). Казною отведено для Надеждинскаго завода изъ Вагранской и Лялинской дачъ около 250.000 д., изъ нихъ лѣсу 184.274 д. Всей вообще земли, находящейся въ пользованіи у Богословскаго общества, 756.706 д.: въ томъ числѣ лѣса 536.456. Лѣсъ сравнительно здоровый; процентъ больного лѣса небольшой; насѣкомыхъ нѣтъ. Лѣса Богословскаго общества таксированы; оборотъ рубки введенъ столѣтній. Произведенные опыты показали, что десятина лѣса даетъ въ среднемъ 30 к. с. древесины; такимъ образомъ въ распоряженіи общества ежегодно имѣется около 161 тыс. к. с. древесной массы; изъ этого количества главная масса идетъ на удовлетвореніе заводскихъ потребностей и нѣкоторая часть отпускается мѣстному населенію. Доставка лѣсныхъ матеріаловъ изъ лѣсныхъ дачъ къ заводскимъ площадямъ производится сплавомъ и гужемъ. Для сплава эксплуатируются лѣса, лежащіе не далѣе 5—8 верстъ отъ рѣкъ. Сплавъ производится главнымъ образомъ молемъ (розсыпью) по Сосьвѣ, Ваграну, Каквѣ, Турьѣ и др. Рѣка Сосьва расчищена, берега ея укрѣплены и на рѣчкахъ, впадающихъ въ нее, устроены плотины для скопа воды на случай мелководья. У деревни Филькиной устроены запани и лѣсная пристань, гдѣ выгружаютъ дрова, идущія по самой Сосьвѣ, Ваграну, Лангуру и др. Доставка ихъ на пристань съ рѣки производится по паровой узкоколейной дорогѣ, въ особыхъ вагонахъ. На пристани построена паровая лѣсопильня. Недалеко отъ пристани (въ 3 в.) находятся углевыжигательныя печи. Изъ Вагранской казенной дачи дрова идутъ по р. Каквѣ; близъ Надеждинскаго завода устроена запонь и лѣсная пристань; здѣсь тоже находятся углевыжигательныя печи. По р. Турьѣ дрова сплавляются до Богословскаго заводскаго пруда, гдѣ устроена запань; отсюда дрова доставляются къ заводскимъ печамъ. Къ Сосьвинскому заводу сплавъ производится по Сосьвѣ на плотахъ. Стоимость сплавныхъ дровъ за 1 к. с. въ 1897 г. отъ 5 р. 02 к. до 5 р. 35 к. для Богословскаго и Надеждинскаго завода (сюда входитъ стоимость рубки, сплава и выгрузки съ накладными расходами по сплаву); для Сосьвинскаго завода въ 1897 г. 1 к. с. дровъ стоила 6 р. 86 к. Значительная часть

Богословскій заводъ.

лѣсныхъ матеріаловъ перевозится въ заводы гужемъ; при этомъ дрова возятся изъ сравнительно близкихъ разстояній; изъ отдаленныхъ мѣстностей везется только древесный уголь. Дрова переугливаются частью въ печахъ, частью въ кострахъ. Округъ стремится ввести у себя печное углежженіе, какъ наиболѣе раціональное, и костры оставляются въ такихъ мѣстностяхъ, гдѣ еще по чему-либо неудобно или невозможно завести печей. По произведенному разсчету изъ данныхъ по куреннымъ операціямъ С. О. Кругляшевъ нашелъ, что 1 к. с. дровъ въ печахъ даетъ 3,47 короба угля (коробъ въ 6 к. ар.) или по объему 77%; выходъ костроваго угля на 1 к. с. доходитъ до 2,32 короба или только 51% Результатъ испытанія образцовъ печного и костроваго угля въ Богословской химической лабораторіи былъ слѣдующій:

	Печной.	Костровой.
Углерода . . .	83,68%	81,12%
Водорода . . .	3,13 „	3,47 „
Золы	0,93 „	1,31 „
Воды	1,95 „	1,67 „

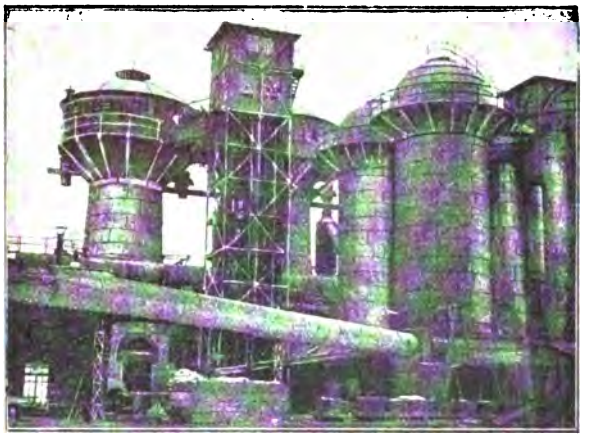
Стоимость заготовки печного угля безъ накладныхъ расходовъ по смѣтѣ 1899 г. 2 р. 21 к. за коробъ, а кучнаго 2 р. 96 к.; накладные расходы для того и для другого сорта одинаковы. По смѣтѣ лѣсничества на 1899 г. заготовлено печного угля 104,140 коробовъ и кучнаго 85,818 кор.; всего 189,958 коробовъ. По словамъ С. О. Кругляшева, если защитники костроваго угля и утверждаютъ, что на доменахъ онъ даетъ лучшіе результаты, чѣмъ печной, то это происходитъ отъ побочныхъ причинъ, а именно отъ того, что костровой уголь прежде, чѣмъ попасть на домны, вылеживается 3—4 м., а печной тотчасъ идетъ въ дѣло. Это доказываетъ опытъ Надеждинскаго завода. Въ концѣ 1898 г. запасъ угля истощился и была усилена доставка изъ куреней свѣжевыжженнаго костроваго угля и въ то же время былъ пущенъ въ дѣло печной уголь изъ запасовъ Богословскаго завода, вылежавшійся 3 — 4 мѣсяца. Результатъ плавки былъ въ пользу печного угля. Жалобы на печной уголь часто происходятъ отъ того, что заводы строятъ печи плохой конструкціи и не умѣютъ еще съ ними обращаться. Углежженіе въ кострахъ имѣетъ своихъ мастеровъ, которые выработались вѣками, и какъ ремесло—умѣнье хорошо вести операцію передается отъ отца къ сыну; тогда какъ печное углежженіе дѣло сравнительно новое, и мастера-углежоги еще враждебно относятся къ нему, такъ какъ видятъ, что роль и участіе ихъ въ операціи сводится къ нулю. Въ Богословскомъ округѣ имѣется 214 печей. Въ Филькинѣ имѣется 67 печей на 11 к. с. стоимостью по 1.300 р. и 3 печи на 5,5 к. с. по 550 р.; на Черноярской лѣсной пристани находится 48 печей на 4,5 к. с. по 500 р.; въ Надеждинскомъ заводѣ 28 печей на 4,7 к. с., по 500 р.; въ Богословскомъ заводѣ 5 печей на 11 к. с. и 17 малыхъ печей; въ лѣсахъ Богословской дачи 44 печи по 300 р.; на Сосьвинскомъ заводѣ 2 печи по 500 р. Рубкой лѣса занимаются главнымъ образомъ зыряне, углежженіемъ—пермяки Верхотурскаго и Екатеринбургскаго уѣздовъ. Перевозка

дровъ и угля отъ пристаней и углевыжигательныхъ станцій производится по желѣзной дорогѣ паровозами. Перевозка угля съ Филькиной пристани до Надеждинскаго завода по тарифу 1898 г. стоитъ 10 к. за коробъ, до Богословскаго завода и на шахты 40 к.; перевозка дровъ разныхъ съ 32 — 36 вер. до Надеждинскаго завода и Филькинской пристани за 1 к. с. (250 п.) стоитъ 1 р. 50 к. и пр. Изъ 160 тыс. к. с. дровъ на выжегъ угля для выплавки рудъ идетъ около половины (за вычетомъ дровъ для населенія); остальное количество сжигается подъ паровыми котлами, въ генераторахъ и пр. Стремясь замѣнить здѣсь древесное топливо минеральнымъ, чтобы увеличить запасъ древеснаго угля, а вмѣстѣ съ тѣмъ и выплавку рудъ, общество разработало проектъ соединенія желѣзной дорогой Богословскаго зав. съ Кизеловскими угольными копями. Желѣзнодорожная линія отъ Богословска до Кизела будетъ имѣть 267 в. и служить для оживленія какъ Богословскаго округа, такъ и Кизеловскаго. Послѣднему она дала бы возможность сбывать уголь и получать Богословскую руду; кромѣ того, пролегая по заводской дачѣ, она дала бы возможность эксплуатировать значительное количество лѣсныхъ угодій, которыя теперь не разрабатываются по причинѣ бездорожья. Богословскій заводъ будетъ получать Кизеловскій уголь по $7^1/_2$—8 к., хорошій доломитъ для своихъ мартеновскихъ печей и поташъ для хромпика, кромѣ того онъ не будетъ отрѣзанъ, какъ теперь, въ теченіе 6 мѣсяцевъ въ году отъ остальнаго міра, а соединенъ сѣтью желѣзныхъ дорогъ. Теперь грузы изъ Перми до Богословска идутъ на Тюмень и оттуда на пароходахъ доставляются до Филькиной пристани, дѣлая пробѣгъ около 1.800 в. вмѣсто 350—400 в., какъ это будетъ при соединеніи Богословска съ Кизеломъ. Заводы будутъ непрерывно отправлять свои продукты, а не ждать до навигаціи. Кромѣ того округу не придется дѣлать большія заготовки хлѣба, овса и другихъ припасовъ. У Богословскаго округа въ настоящее время имѣется всей рельсовой сѣти около 99 в.; главный путь около 54 в. Магистральная линія начинается отъ Богословскаго завода, идетъ до ст. Шахта у Богословскаго мѣднаго рудника (14 вер.); отъ ст. Шахта до Ауэрбаховскаго желѣзнаго рудника (4 в.); отсюда до ст. Кола $22^1/_2$ в.; отъ ст. Кола магистраль идетъ до Нижне-Филькинской пристани (около 12 вер.). Большія сравнительно вѣтви идутъ: отъ ст. Шахта до Фроловскаго мѣднаго рудника (3 в.), отъ ст. Кола до Надеждинскаго завода (3 в.) и до Черноярской дровяной пристани (3 вер.) Ширина полотна 1,8 саж., рельсы стальные 12 фун.; стоимость версты главной вѣтви съ подвижнымъ составомъ была 12.688 р., побочныхъ вѣтвей 10.715 р. безъ подвижного состава (теперь стоитъ 6—7 т. р.). По желѣзной дорогѣ существуетъ перевозка какъ грузовъ, такъ и пассажировъ. Въ первый день нашего пребыванія въ Богословскомъ округѣ, мы осматривали Богословскій мѣдиплавильный заводъ, затѣмъ мѣдные и желѣзные рудники, заводъ сѣрной кислоты и хромпика, и уже въ концѣ нашего пребыванія — Надеждинскій рельсовый заводъ и Сосьвинскій заводъ. По своей производительности послѣдніе два завода представляютъ наибольшій интересъ.

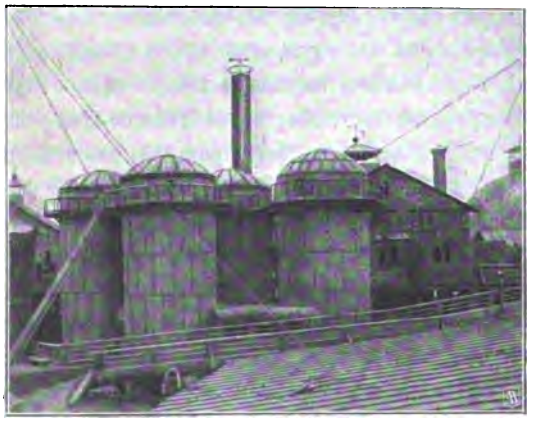
Надеждинскій рельсовый заводъ лежитъ на р. Каквѣ въ 11 вер. отъ

*

впаденія ея въ Сосьву, въ 15 в. по желѣзной дорогѣ отъ Филькинской пристани. Заводъ былъ построенъ извѣстнымъ горнымъ инженеромъ А. А. Ауэрбахомъ; постройка его была вызвана проведеніемъ линіи Сибирской желѣзной дороги. Въ 1893 г. владѣлица Богословскаго округа взяла подрядъ отъ казны на поставку 5.000 т. п. рельсъ для Сибирской дороги въ пятилѣтній срокъ по 1 р. 58 к. за пудъ на заводѣ, а съ доставкой въ Кривощеково по 1 р. 70 к. Для постройки завода было получено ею авансомъ по 50 к. съ пуда (всего $2^1/_2$ мил. руб.). Заводъ былъ начатъ въ октябрѣ 1894 г., а въ сентябрѣ 1896 г. уже была сдана 1-я партія рельсовъ въ 500.000 пуд. Чтобы выполнить это, пришлось купить у Коломенскаго общества сосѣдній Сосьвинскій заводъ, чугунъ котораго въ первое время и шелъ въ передѣлку на Надеждинскомъ заводѣ (называется въ честь владѣлицы Надежды Михайловны Половцевой). На заводѣ имѣется 4 одинаковыхъ домны: 1-я задута въ іюлѣ 1896 года, а 4-я въ іюлѣ 1897 года. Высота всей домны 56′; діам. колошника 9′, распара 12′, горна $4^1/_2$′; высота распара 8′, заплечиковъ 11′ и горна $3^1/_2$′. Объемъ 4.100 к. в.; фуримъ 5. Кожухъ изъ котельнаго желѣза, поддерживается 6 чугунными колоннами. Колошниковая платформа на желѣзныхъ кронштейнахъ съ желѣзнымъ шатромъ. Для засыпки руды и угля на домнахъ поставлены аппараты Толандера; воронка и конусъ ихъ подвѣшены на коромыслахъ, приводимыхъ въ дѣйствіе паровой машиной. Газы отводятся двумя трубами съ цилиндрическими газоочистителями. Утилизируются колошниковые газы только отъ одной домны для паровыхъ котловъ; отъ остальныхъ же они пока выпускаются наружу. Для нагрѣва воздуха имѣются 4 Кауперовскихъ аппарата; но



Надежденскій заводъ. Домны.



Видъ воздухонагрѣвательнаго аппарата Каупера Нижне-Салдинскаго завода.

(Съ фотографіи, полученной отъ А. О. Жонсъ-Споньиля).

они еще не окончены; ихъ строятъ своими средствами. У трехъ доменъ кожуха могутъ охлаждаться водой. Воздухъ посылается въ домны двумя горизонтальными 25 с. паровыми машинами Густава Листа; изъ нихъ каждая разсчитана на 10.000 к. ф. въ минуту; для дѣйствія достаточно одной. Работаютъ онѣ отъ 4 водотрубныхъ котловъ по 150 к. м. нагрѣвательной поверхности. Пока давленіе воздуха доводится до 4". Воздухъ сначала поступаетъ въ общій цилиндрическій регуляторъ, откуда идетъ воздухопроводъ къ домнамъ. Въ среднемъ домна даетъ около 1.500 п. чугуна въ сутки. Подъемъ руды и угля производится паровыми лебедками, поставленными на верху доменъ. Для каждой пары доменъ имѣется свой подъемъ съ двумя подъемниками отъ лебедки и одинъ лѣсничный, на случай порчи механизмовъ. Шихта дѣлается пока на верху; но ее хотятъ дѣлать внизу у доменъ въ особомъ шихтарникѣ. Уголь и руда хранятся на заводѣ частью въ сараяхъ, частью въ кучахъ. Изъ сараевъ доставляются они къ домнамъ въ вагонеткахъ, которыя вкатываются на большую желѣзнодорожную платформу, помѣщающуюся около рудныхъ и угольныхъ сараевъ. (На уровнѣ пола вдоль сараевъ къ платформѣ идутъ рельсовые пути). Платформа отвозится къ домнамъ небольшимъ паровозомъ; здѣсь она подходитъ къ площадкѣ, на которую скатываются вагонетки; по рельсамъ вагонетки подходятъ къ подъемникамъ, устанавливаются и поднимаются лебедкой. На вагонеткахъ желѣзные съемные короба. При помощи воздушнаго рельсоваго пути они подаются къ домнамъ и здѣсь разгружаются; пустые короба возвращаются къ вагонеткамъ. Вся руда, проплавляемая на домнахъ, доставляется изъ своихъ рудниковъ. Богословское общество заботиться объ изслѣдованіи своихъ минеральныхъ богатствъ. Оно пригласило къ себѣ профессора Горнаго института Е. С. Федорова, который, съ своимъ помощникомъ горнымъ инженеромъ В. В. Никитинымъ, въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ занимался изученіемъ Богословскаго округа. Кое-что изъ работъ Е. С. Федорова и В. В. Никитина уже напечатано; но въ скоромъ времени ихъ изслѣдованія будутъ напечатаны въ цѣлости. Въ туринскихъ рудникахъ существуетъ прекрасно обставленный минералогическій музей, составленный ихъ трудами. Мнѣ пришлось побывать въ немъ и онъ оставилъ во мнѣ прекрасное воспоминаніе; не всегда и при университетахъ приходится работать въ такой обстановкѣ, которая существуетъ здѣсь. Желѣзныя руды были открыты въ 1754 г. Еще Походяшинъ построилъ два желѣзодѣлательныхъ завода: Петропавловскій и Богословскій; находка богатой мѣдной руды заставила его передѣлать эти заводы на мѣдиплавильные. По разсчетамъ въ дачѣ Петропавловскаго завода—теперь оставленнаго—имѣется запасъ магнитнаго желѣзняка до 20 мил. пуд. Самый важнѣйшій рудникъ въ округѣ — Ауэрбаховскій, на мѣстѣ стараго Ольховскаго (названъ въ честь А. А. Ауэрбаха). Руда красный и бурый желѣзнякъ, кой-гдѣ попадается и магнитный желѣзнякъ (мартитъ). Разрабатывается главнымъ образомъ красный желѣзнякъ. Рудникъ представляетъ 3 разрѣза; составъ руды въ разныхъ горизонтахъ разный (напримѣръ для верхняго горизонта 64—65% Fe, средняго 60% и нижняго 55%). По самымъ скромнымъ разсчетамъ запаса краснаго желѣзняка не менѣе 35—40 мил. пуд.; бураго же около 100 мил. пуд. Въ 5 верстахъ отъ Ауэрбаховскаго руднина находится Александровскій руд-

никъ краснаго и магнитнаго желѣзняка, запасъ котораго до 20 мил. пуд.; имѣется красный и магнитный желѣзнякъ по Горевой развѣдкѣ (около 12 м. п.). Всего запаса руды не менѣе 100 мил. пуд. Считая ежегодный расходъ руды при настоящемъ числѣ доменъ въ 5 мил. пуд., Богословскій округъ обезпеченъ своей рудой на 20 л. Въ округѣ попадаются марганцевыя руды чаще всего въ видѣ отдѣльныхъ образованій, болѣе мощныя залежи находятся въ дер. Морсятахъ; въ 15 верстахъ отъ Туринскихъ рудниковъ находится мѣсторожденіе хромистаго желѣзняка. Я осматривалъ только одинъ Ауэрбаховскій рудникъ. Разработка производится открытыми работами; иногда приходится прибѣгать къ динамиту, что удорожаетъ работу. Вынутая руда для учета складывается въ штабеля; перевозится она въ Надеждинскій заводъ въ особыхъ рудныхъ вагонахъ. Дробленіе руды пока производится въ ручную, Александровская руда обжигается въ кучахъ.

Сосьвинскій заводъ.

Подъемъ руды и угля на домны Сосьвинскаго завода.

Результаты химическихъ анализовъ генеральныхъ пробъ, произведенныхъ въ лабораторіи Богословскаго завода, показываютъ, что въ рудахъ краснаго желѣзняка содержится:

	I	II.	III.	IV.
SiO^2 . . .	6,55%	6,65%	2,72%	5,24%
FeO . . .	—	—	2,69%	5,49%
Fe^2O^3 . . .	85,19%	86,25%	92,05%	83,67%
Al^2O^3 . . .	1,83%	5,27%	0,89%	4,14%
Mn^2O^3 . . .	1,318%	1,317%	0,41%	0,63%
CaO . . .	4,43%	1,86%	1,32%	1,20%
MgO . . .	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды
P	0,045%	0,45%	слѣды	слѣды
Cu	нѣтъ	нѣтъ	0,04%	0,05%
S	слѣды	слѣды	0,06%	0,07%

Бурый желѣзнякъ содержитъ около 40% Fe, Александровская руда 53—56% Fe, Петропавловскій магнитный желѣзнякъ лучшій 64% Fe. Флюсомъ служитъ известнякъ. Дѣятельность доменъ за 1898 г. выражается слѣдующими цифрами. Сутокъ плавки 1.460. Проплавлено руды 3.815 т. п. (въ томъ числѣ Ауэрбаховской руды 3.279 т. п.), флюсовъ 212 т. п. Употреблено угля 138 т. коробовъ (въ томъ числѣ печного угля 77 т. коробовъ). Получено чугуна 2.240 т. п. (штыковаго 2.119 т. п., борозды 106 т. п., отливокъ 15 т. п.). Средній выходъ чугуна въ сутки на печь 1.534 п., на 1 кор. угля (безъ уминки) 16,26 п. На 100 п. руды 58,71 п. чугуна; выпусковъ чугуна изъ домны въ сутки 4. Составъ доменныхъ газовъ:

при сѣромъ чугунѣ:		при третномъ чугунѣ:	
до выпуска. .	CO^2—10,3%	до выпуска. .	CO^2—10,9%
„ „ . .	CO —21,8%	„ „ . .	CO —23,4%
послѣ выпуска.	CO^2—10,8%	послѣ выпуска.	CO^2—12,3%
„ „	CO —23,2%	„ „	CO —22,4%

При разстроенномъ ходѣ домны при сѣромъ чугунѣ:

CO^2— 9,2%
CO —25,9%

Чугунъ получается сѣрый, третной и половинчатый; идетъ главнымъ образомъ третной. Составъ различныхъ сортовъ чугуна слѣдующій:

	Очень сѣрый лит.	Сѣрый обыкн. лит.	Половинчатый	Бѣлый.	Третной.
C =	4,22%	3,98%	3,86%	3,8%	3,98%
Mn =	0,7%	0,52%	0,37%	0,31%	0,37%
P =	0,28%	0,055%	0,46%	0,047%	0,05%
Si =	1,44%	1,3%	0,41%	0,20%	0,50%
S =	0,03%	—	слѣды	0,10%	—
Cu =	0,15%	0,13%	0,09%	0,10%	0,24%

Получаемый чугунъ передѣлывается въ мартеновскую сталь; для этой цѣли служатъ 4 печи на 15 тоннъ. Печи помѣщены вдоль одной стѣны длиннаго и просторнаго зданія; каждая печь имѣетъ 4 генератора, расположенныхъ позади мартеновскихъ печей въ боковой пристройкѣ, составляющей часть общаго зданія; къ этому же зданію примыкаетъ отдѣленіе для формовки и сушки формъ. Параллельно печамъ идетъ литейная канава, вдоль стѣнъ которой уложены рельсы для передвиженія ковша; рядомъ съ этимъ рельсовымъ путемъ идетъ второй, по которому ходятъ паровые краны для установки въ литейную канаву изложницъ и для уборки слитковъ изъ канавы; наконецъ, параллельно идетъ третій рельсовый путь для отвозки слитковъ въ прокатную мастерскую. Для погрузки слитковъ въ вагонетки служатъ 3 гидравлическихъ крана. Загрузка матеріаловъ въ печи производится въ ручную; для подъема ихъ до уровня печей существуютъ гидравлическія подъемы; поднятые грузы передвигаются къ печамъ по желѣзной дорожкѣ, которая идетъ вдоль печей. Изъ четырехъ печей три работаютъ на основномъ поду и одна на кисломъ. Выплавка стали на основномъ поду произво-

дится такъ называемымъ рудным процессомъ, предложеннымъ инженерами бр. Горяйновыми. Въ печь загружается 220 п. руды и 60 п. извести; когда масса расплавится, забрасываютъ въ нее 900 п. чугуна. Сгораніе углерода чугуна происходитъ на счетъ кислорода руды; реакція идетъ довольно скоро. Помощникъ директора Надеждинскаго завода П. А. Князевъ, который показывалъ мнѣ заводъ, говорилъ, что до 70% желѣза руды переходитъ въ сталь, такъ что получается не угаръ чугуна, а пригаръ (на 100 п. чугуна 105 п. стали). Печи дѣлаютъ 3 операціи въ сутки; на заправку печи требуется 30 п. доломита. Въ каждомъ генераторѣ расходуется около $4^1/_2$ кур. саженей дровъ (1 кур. с. = 1,59 к. с.); на 1 п. стали около 0,8 п. дровъ. Въ кислую печь загружается 900 п. чугуна, 45—55% обрѣзковъ желѣза и 2—3% руды; она дѣлаетъ тоже 3 плавки въ сутки. При выпускѣ стали прибавляется алюминій, ферромарганецъ и ферросилицій, въ количествахъ, обыкновенно употребляемыхъ. Полученіе стали рудным процессомъ представляетъ большую важность для завода, такъ какъ даетъ ему возможность обходиться безъ желѣзныхъ отбросовъ. Производительность всѣхъ мартеновскихъ печей около 200.000 п. въ мѣсяцъ; въ 1898 году было выплавлено 2.500 т. п. стали. Получаемая сталь подвергается механическимъ испытаніямъ; для этой цѣли устроена механическая лабораторія, гдѣ сталь и испытывается на разрывъ и изломъ. Для испытанія на разрывъ отъ каждой плавки берется кованая проба и опредѣляется предѣлъ упругости. Въ этомъ отношеніи Надеждинскій заводъ представляетъ пріятное исключеніе изъ Уральскихъ заводовъ гдѣ въ большинствѣ случаевъ испытанія производятся „на глазъ“ и большей частью качественнаго характера. Для испытаній матеріаловъ, идущихъ для доменной плавки и для мартеновскаго производства, для испытанія чугуна, стали и пр. на заводѣ имѣется хорошо обставленная химическая лабораторія, что на Уралѣ тоже рѣдко встрѣчается. На Уралѣ лабораторіи обыкновенно имѣютъ жалкій видъ; въ нихъ дѣлаются самыя элементарныя пробы, безъ которыхъ нельзя обойтись; требовать какихъ либо опытовъ, которые ставились бы для рѣшенія извѣстныхъ задачъ, связанныхъ съ производствомъ въ такихъ лабораторіяхъ, не можетъ быть и рѣчи. Уральская металлургія идетъ вообще „на глазъ“, кустарнымъ образомъ, мало прибѣгая къ помощи науки. Надеждинская химическая лабораторія своимъ устройствомъ обязана кандидату С.-Петербургскаго университета Завріеву. Рельсовая мастерская при насъ не дѣйствовала, благодаря какимъ-то переустройствамъ. Для прокатки рельсовъ имѣется станъ тріо, съ тремя парами станинъ и машиною въ 900 с.; для нагрѣванія болванки служатъ двѣ сварочныхъ регенеративныхъ печи Сименса. Катаются отъ 18 до 24 ф. рельсы тройной длины и съ одного нагрѣва.

Во время прокатки передача рельсовъ отъ одной станины къ другой и подъемъ отъ нижнихъ ручьевъ къ верхнимъ производятся механически. Прокатанные рельсы рѣжутся пилой и идутъ въ отдѣлку. Заводъ можетъ катать 3—4 мил. пудовъ въ годъ. Въ 1898 г. получено стальныхъ издѣлій 2.083 тыс. п. Въ литейной мастерской имѣются двѣ вагранки на 200 п. и на 100 п. въ часъ; здѣсь про-

изводится отливка валковъ, изложницъ и пр. При заводѣ имѣется фабрика для производства огнеупорнаго кирпича (онъ выдѣлывается 3-хъ сортовъ: динасъ, кварцевый и шамотный), механическая мастерская, кузнечная мастерская, электрическая станція для освѣщенія мастерскихъ и квартиръ служащихъ, церковь, школа, госпиталь, гостинница, театръ и др. Надеждинскій заводъ въ послѣднее время находился подъ управленіемъ французовъ — отъ директора до химика включительно — съ громадными окладами; при появленіи ихъ на нихъ возлагались большія надежды, которымъ, повидимому, не суждено было осуществиться. О дѣятельности этихъ французовъ мнѣ пришлось слышать очень ироническіе отзывы. Былъ, напр., до появленія французовъ литейный мастеръ, простой русскій мужикъ, знающій свое дѣло. Работа его почему-то не понравилась и его замѣнили французомъ. Заводъ далеко не выигралъ отъ этого: мнѣ показывали цѣлое поле, покрытое неудачно отлитыми французскими валками. Француза, наконецъ, убрали. При мнѣ директоромъ завода былъ еще французъ; но въ послѣднее время я слышалъ, что Богословское общество совершенно разочаровалось въ французахъ и рѣшилось освободиться отъ нихъ. Приготовленные на Надеждинскомъ заводѣ рельсы перевозятся по желѣзной дорогѣ на Филькинскую пристань, а отсюда на пароходахъ отправляются къ мѣсту своего назначенія. Рельсы для Сибирской дороги везутся до Кривощекова на р. Оби, а для желѣзныхъ дорогъ Европейской Россіи — въ Тюмень. Для перевозки своихъ грузовъ Богословское общество имѣетъ 8 пароходовъ и значительное число баржъ и паузковъ. Пароходы спускаются по Сосьвѣ и Тавдѣ до Тобола, а затѣмъ идутъ или по Иртышу до Семипалатинска, или по Оби до Бійска — двухъ наиболѣе хлѣбныхъ мѣстностей Западной Сибири, частью же заходятъ по Турѣ до Тюмени. Главная контора пароходства находится въ Тюмени.

Берегъ на рѣкѣ Тавдѣ.

Богословскій мѣдиплавильный заводъ находится на р. Турьѣ у большого пруда, образованнаго запрудой Турьи. Въ немъ выплавляется до 70—000 п. штыковой мѣди, и въ послѣднее время производительность его хотятъ поднять до 75.000 п. Въ послѣдніе годы, когда округъ находился въ рукахъ казны, выплавлялось не болѣе 15.000 п. Мѣдная руда — мѣдный колчеданъ — добывается теперь главнымъ образомъ въ трехъ рудникахъ: въ Бого-

словскомъ, Башмаковскомъ и Фроловскомъ. Богословскій рудникъ находится въ 17 в. отъ Богословскаго завода; въ немъ двѣ жилы; мощность главной жилы 2—3 саж. Наиболѣе глубокая шахта Рашетовская около 90 с. Съ 1875 г. по 1897 г. выработано 13.817 т. п. руды. Башмаковскій рудникъ открытъ въ 1876 г.; лежитъ онъ въ 5 вер. отъ Турьинскихъ рудниковъ, мощность мѣдной жилы $2^1/_2$ с.; наиболѣе углублена Башмаковская шахта. До 1897 г. выработано 12.695 тыс. п. руды. Фроловскій рудникъ наиболѣе богатый (въ 3 вер. отъ Турьинскихъ рудниковъ); съ переходомъ къ Башмакову, онъ въ теченіе 14 л. былъ заброшенъ; началъ вновь разрабатываться съ 1891 г.; мощность жилы доходитъ мѣстами до 8 с. (въ среднемъ около 1 с.). Работа на рудникахъ ведется динамитомъ (воздушное буреніе); подъемъ руды на поверхность механическій;—показывалъ намъ рудникъ и давалъ всѣ объясненія горный инженеръ Н. С. Успенскій. Дробится и сортируется руда по большей части въ ручную; при этомъ иногда находятъ куски не взорвавшагося динамита, и на рудникахъ въ послѣднее время было нѣсколько несчастныхъ случаевъ отъ взрыва его при сортировкѣ руды (выбивались глаза у рабочихъ). Сортированная руда обжигается въ кучахъ (30.000 п.). Дѣлается два обжига: 1-й требуетъ около мѣсяца, а 2-й двѣ недѣли. Вся операція обжига съ перекладываніемъ кучи занимаетъ около 2-хъ мѣсяцевъ. Для перваго обжига куча кладется такъ, что крупные куски руды чередуются съ мелкими; иногда послѣ обжига въ кучѣ образуются такіе слитки, что приходится прибѣгать къ динамиту. На одну кубич. сажень руды расходуется 0,15 саж. дровъ; для каждаго пожога въ обожженной рудѣ около $5^0/_0$ мѣди. Отъ выдѣленія сѣрнистаго газа мѣстность около обжигаемыхъ кучъ лишена растительности. На рудникахъ до 1.100 ч. рабочихъ. Руда перевозится къ заводу по желѣзной дорогѣ и здѣсь вновь сортируется. Руда накладывается затѣмъ въ вагончики и по конно-желѣзной дорогѣ везется въ шихтарники къ печамъ. На дорогѣ находится платформа для взвѣшиванія вагонетокъ, и служащій у вѣсовъ указываетъ, въ какой шихтарникъ везти какую руду. Уголь берется изъ угольнаго сарая. На Богословскомъ заводѣ 8 печей для рудной плавки; у каждой печи два шихтарника (одинъ опоражнивается, а другой нагружается) и одинъ угольный закромъ. На 1 коробъ угля берется 70 п. шихты. 7 печей квадратнаго сѣченія, высотой около 1,5 сажени съ 5 фурмами, каждая проплавляетъ 1.000 п. шихты; одна нѣсколько другой конструкціи, она круглая, выше прочихъ и имѣетъ 9 фурмъ; проплавляетъ до 1.500 п. шихты. Каждая печь даетъ 160—170 п. купферштейна (до $30^0/_0$ Cu). Дутье отъ водяной турбины. Купферштейнъ подвергается бессемерованію 2 раза; послѣ первой обработки получается бѣлый штейнъ, а послѣ второй — черная мѣдь. Купферштейнъ плавится въ отражательныхъ печахъ (4) и вливается въ бессемеровскія реторты (8). Плавильныя печи расположены въ 2 группы между ретортами, такъ что на 4 реторты приходится 2 печи. Подъемъ купферштейна (и бѣлаго штейна) гидравлическій; загрузка реторты 100 п. Въ ретортѣ 19 фурмъ; каждая дѣлаетъ 6 — 7 операцій въ сутки. Изъ ретортъ въ первую операцію вы-

пускается бѣлый штейнъ (70% Cu) въ особый ковшъ; масса его отдѣляется отъ шлаковъ и въ тѣхъ же печахъ и ретортахъ перерабатывается на черную мѣдь (98% Cu); послѣдняя подвергается новой плавкѣ въ особыхъ отражательныхъ печахъ и отливается въ формы (штыковая мѣдь). Общій угаръ 11—12%. Рабочихъ около 250 ч. Мѣдные шлаки дробятся и идутъ на балластъ для желѣзнодорожнаго полотна.

Хромпиковый заводъ даетъ около 25.000 п. хромпика и столько же сѣрной кислоты. Нужный для завода хромистый желѣзнякъ добывается въ 9 вер. отъ Богословскаго завода; для сѣрной кислоты идетъ колчеданъ съ мѣдныхъ рудниковъ. Цементный заводъ устроенъ около Филькиной пристани; производительность его до 300.000 п.; цементъ идетъ частью для своихъ нуждъ, частью на продажу. Въ Богословскомъ округѣ добывается 25 — 30 п. золота, которое встрѣчается частью въ розсыпяхъ, частью въ жилахъ. При нашемъ посѣщеніи была сдѣлана первая выработка жильнаго золота въ Александровской развѣдкѣ. Жила попалась невѣроятно богатая: изъ 213 п. породы выдѣлено до 14-ти ф. золота. Благодаря любезности барона Клодта, я получилъ образчикъ руды и передалъ его Д. И. Менделѣеву. Вмѣстѣ съ золотомъ добывается въ округѣ около 25 ф. платины.

29-го іюня, поблагодаривши барона Клодта за гостепріимство и за содѣйствіе, которое онъ оказывалъ намъ при осмотрѣ заводовъ, мы сѣли на пароходъ „Петръ", который шелъ съ грузомъ рельсъ до Тюмени. На пароходѣ мы встрѣтили самый радушный пріемъ со стороны капитана А. Ф. Польковскаго, который въ теченіе 6 дней пребыванія нашего на пароходѣ очаровалъ насъ своею любезностью, вниманіемъ и заботливостью. 30-го іюня мы пришли въ Сосьвинскій заводъ, гдѣ пароходъ долженъ былъ взять грузъ. Р. Сосьва отъ Филькиной пристани до завода очень извилиста, и капитану въ теченіе всего перехода нужно быть очень внимательнымъ, чтобы не посадить свою баржу на берегъ или самому не сѣсть на мель. Пока пароходъ грузился, мы осмотрѣли Сосьвинскій заводъ, который намъ показывалъ управитель А. В. Никитинъ. Заводъ лежитъ на самомъ берегу рѣки; онъ плавитъ чугунъ и передѣлываетъ его въ пудлинговое желѣзо. Руда доставляется на заводъ пароходами изъ Аузрбаховскаго рудника; здѣсь она дробится въ ручную; уголь и дрова идутъ изъ своей дачи; угольныхъ сараевъ нѣтъ. На заводѣ имѣется одна доменная печь, идущая на холодномъ дутьѣ; хотя и строится аппаратъ для нагрѣванія воздуха, но онъ еще не былъ готовъ. Давленіе воздуха у фурмъ около $3^1/_2$"; воздуходувная машина, кажется, самая плохая, какую мнѣ приходилось видѣть на Уралѣ. Топочные газы не утилизируются. Подъемъ матеріаловъ на домну производится механически по наклонной плоскости. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ стоитъ домна, предполагалось выстроить ихъ 7; выстроена пока домна № 4, а верхній помостъ устроенъ для всѣхъ 7 доменъ, и это производитъ странное впечатлѣніе. Не смотря на все это, домна даетъ 1.800—1.700 п. чугуна въ сутки; на 1 кор. (въ 6 ар.) 16—17 п. Въ 1898 г. выплавлено было 592 тыс. п. чугуна. Чугунъ идетъ частью для пудлингованія,

частью отправляется въ Надеждинскій заводъ; нѣкоторое количество его идетъ для своихъ отливокъ и нѣкоторое количество продается. Для передѣлки чугуна на заводѣ находится 6 пудлинговыхъ и 3 сварочныхъ Сименсовскихъ печей. Въ генераторахъ сжигаются дрова; всѣ печи въ сутки даютъ до 1.500 п. пудлинговой болванки. Для обжимки пудлинговыхъ кусковъ служитъ $2^1/_2$ тонновый паровой молотъ. На заводѣ катается сортовое желѣзо съ двухъ нагрѣвовъ и выдѣлываются желѣзнодорожныя скрѣпленія. Въ 1898 г. выдѣлано 192 т. п. желѣза. Распростившись съ А. В. Никитинымъ, мы въ тотъ же день вечеромъ поплыли дальше. Р. Сосьва стала замѣтно дѣлаться шире; на другой день, 1-го іюля, около полудня, мы дошли до сліянія ея съ Лозьвой, гдѣ начинается рѣка Тавда. Вода Тавды отличается отъ воды Сосьвы; она бураго цвѣта и сама рѣка гораздо шире Сосьвы. У начала Тавды по берегамъ лѣса нѣтъ; онъ только вид-

Буреломъ на рѣкѣ Тавдѣ.

нѣется вдали на горизонтѣ. Затѣмъ лѣсъ мало-по-малу начинаетъ приближаться къ рѣкѣ и покрываетъ берега съ одной и съ другой стороны. По временамъ попадаются прогалины, и тогда ясно видно, что лѣсъ не уходитъ далеко въ глубь отъ рѣки. Пароходъ останавливался въ г. Пелымѣ, чтобы взять дровъ; мы воспользовались этимъ и разспрашивали мѣстныхъ жителей, въ какомъ состояніи лѣсъ въ ихъ мѣстахъ. По разсказамъ ихъ, настоящій лѣсъ тянется узкой полосой по берегу самой Тавды и рѣчекъ, впадающихъ въ нее (напр. Пелымкѣ), по кряжу; вдали же отъ рѣки идутъ болота. Въ селѣ Таборинскомъ намъ встрѣтилась земельно-устроительная партія Водзицкаго, которая работаетъ въ этихъ мѣстахъ, чтобы намѣтить переселенческіе участки. Изъ наблюденій партіи получается тотъ же самый выводъ, именно, что на Тавдѣ нѣтъ большого запаса лѣсовъ, такъ какъ громадный процентъ мѣстности относится къ болотамъ, на

которыхъ растетъ только низкорослая сосна. Тотъ дремучій лѣсъ, который стѣной стоитъ справа и слѣва, когда спускаешься по Тавдѣ, есть одна грандіозная декорація. Берега рѣки мало населены; деревушки лежатъ въ большомъ разстояніи одна отъ другой и часто состоятъ только изъ нѣсколькихъ дворовъ. Населеніе остяцкое и русское, занимается хлѣбопашествомъ, охотой и сплавомъ лѣса. Дикій, пустынный и суровый край! 5-го іюля утромъ мы пришли въ Бочалино — пристань на Тавдѣ, которая отстоитъ отъ Филькинской пристани на разстояніи 1.083 в. (по рѣкѣ) и отъ Тобольска въ 100 в. по тракту. Здѣсь мы распрощались съ своимъ капитаномъ, унося самыя лучшія воспоминанія о Богословскомъ краѣ. Въ Тобольскъ мы пріѣхали вечеромъ и нашли тамъ Д. И. Менделѣева, который поджидалъ насъ. На другой день мы выѣхали изъ Тобольска, гдѣ мнѣ удалось только осмотрѣть каторжную тюрьму № 1 для самыхъ тяжелыхъ преступниковъ и сдѣлать нѣсколько фотографическихъ снимковъ. Проходя между ними, невольно думаешь, что находишься на прекрасно и гигіенично устроенной фабрикѣ, и только полубритыя головы, халаты съ тузомъ на спинѣ, да по временамъ раздающійся лязгъ ножныхъ кандаловъ (скрытыхъ въ одеждѣ) напоминали о дѣйствительности.

Церковь въ городѣ Пелымѣ.

Историческія свѣдѣнія о Богословскихъ заводахъ. О происхожденіи основателя Богословскихъ заводовъ Максима Михайловича Походяшина существуетъ много разныхъ разсказовъ. По инымъ свѣдѣніямъ Максимъ Михайловичъ Походяшинъ былъ простымъ ямщикомъ и возилъ мѣдную руду изъ рудниковъ на заводы. Во время одной изъ такихъ поѣздокъ Походяшинъ съ товарищами остановились ночевать въ лѣсу, спутали ноги своимъ лошадямъ и легли спать. Проснувшись, они не нашли лошадей, которыя успѣли какъ-то распутаться и уйти. Извозчики отправились искать ихъ въ разныя стороны, и Походяшину посчастливилось напасть на слѣдъ лошадей по росѣ, а вскорѣ, идя по слѣду, Походяшинъ настигъ ихъ на берегу какой-то рѣчки и поймалъ. Онъ сталъ умываться въ рѣкѣ и вдругъ увидѣлъ у берега что-то похожее на мѣдную руду, сталъ искать и нашелъ, что немного далѣе весь берегъ на нѣсколько верстъ въ длину покрытъ превосходною мѣдною рудою. Возвращаясь къ мѣсту ночлега, Походяшинъ тщательно замѣчалъ дорогу и на самомъ мѣстѣ поставилъ крестъ. Не говоря ни слова никому о своемъ открытіи, а собравши справки о

законахъ по горной части, Походяшинъ отправился къ губернатору и просилъ его выхлопотать ссуду изъ казны на разработку найденной руды, обѣщая за хлопоты „благодарность". Ссуда была выдана въ размѣрѣ 25.000 р., и съ этою помощью Походяшинъ основалъ заводъ на заимѣченномъ при рѣчкѣ мѣстѣ. Другое изслѣдованіе говоритъ, что Походяшинъ, будучи очень бѣднымъ яицкомъ, самъ отыскивалъ руду для поправленія своего состоянія, но долгое время всѣ его поиски оставались безплодными. И вотъ однажды является къ Походяшину пріятель-вогулъ, приноситъ нѣсколько мѣдныхъ самородковъ и обѣщаетъ указать въ Уралѣ гору, гдѣ подобныхъ кусковъ можно набрать вдоволь, но требуетъ за свое сообщеніе 10 рублей. Не имѣя въ карманѣ ни гроша, яицкъ проситъ друга повѣрить ему на слово, клянется не обмануть. Такъ какъ вогулъ не соглашался, а требовалъ денегъ на ладонь, то Походяшину пришлось рѣшиться заложить единственную цѣнную вещь въ домѣ — кумачный сарафанъ хозяйки. Много слезъ пролила жена, отстаивая свое добро, но сарафанъ все-таки былъ заложенъ, деньги отданы вогулу, и Максимъ Михайловичъ отправился съ инородцемъ въ ихъ кочевья и дѣйствительно нашелъ мѣсторожденіе богатой мѣдной руды. Еще одно „сказаніе" говоритъ о Максимѣ Походяшевѣ, какъ о богатомъ Верхотурскомъ купцѣ, для котораго разночинецъ Григорій Посниковъ нашелъ нѣсколько желѣзныхъ и мѣдныхъ рудниковъ.

Осенью 1757 года Походяшинъ заявилъ эти рудники въ Екатеринбургской горной канцеляріи и просилъ позволенія построить вблизи рудниковъ заводъ для полученія чугуна, желѣза и мѣди, отвести къ заводу лѣса, дать ему на первый случай мастеровъ плотиннаго, молотоваго, доменнаго и угольнаго, приписать къ заводу крестьянъ изъ Чердынскаго уѣзда и дозволить купить крѣпостныхъ. Весною 1758 года Походяшинъ началъ строить заводъ Петропавловскій на рѣкѣ Колонгѣ, почти у самаго впаденія ея въ Вагранъ. Пущенъ онъ былъ въ дѣйствіе, по словамъ Палласа, съ 1764 года. Между тѣмъ Посниковъ и другіе рудоискатели продолжали находить при помощи вогулъ новыя мѣсторожденія. Это не обходилось дорого Походяшеву: хлѣбъ, одежда и водка—вотъ плата за находку.

Въ 1759 и 1760 годахъ разрѣшено было Походяшину построить 2 новыхъ завода: одинъ на рѣкѣ Турьѣ, верстахъ въ 60 къ югу отъ Петропавловскаго, а другой на рѣкѣ Павдѣ, въ 70 верстахъ отъ перваго. Въ это время, въ 12 верстахъ отъ предполагаемаго завода на р. Турьѣ, было открыто много желѣзныхъ и мѣдныхъ мѣсторожденій, въ томъ числѣ и богатое Васильевское мѣдное мѣсторожденіе. Однако, разстроенныя денежныя дѣла Походяшина не позволили ему скоро приступить къ постройкѣ двухъ заводовъ. Поэтому онъ вошелъ въ соглашеніе съ купцомъ Ливенцовымъ, который построилъ Николае-Павдинскій чугунно-плавильный и мѣди-плавильный заводъ и пустилъ его въ дѣйствіе въ 1765 году. Вообще мѣди получалось на этомъ заводѣ мало; а вскорѣ плавка мѣди на немъ была прекращена. Въ 1777 г. Походяшинъ сдѣлался единственнымъ владѣтелемъ этого завода, купивши у Ливенцова его часть.

На рѣкѣ Турьѣ Походяшинъ окончилъ постройку завода въ 1771 году. Новый заводъ названъ былъ Богословскимъ. Этотъ владѣлецъ многочисленныхъ заводовъ самъ одѣвался очень просто: лѣтомъ въ китайчатый халатъ, зимой въ нагольный тулупъ, ѣздилъ на заводы съ обратнымъ ящикомъ на дровняхъ; былъ домосѣдъ и не зналъ лучшаго удовольствія какъ выпить стаканъ чаю или рюмку водки и сватать молодежь; принималъ въ работники бѣглыхъ безъ опасенія и угощалъ, какъ говорятъ, на своемъ Уковскомъ заводѣ нагрянувшую туда шайку пугачевскихъ сообщниковъ, чѣмъ спасъ себя и заводъ. Домъ же его состоялъ изъ тридцати громадныхъ, прекрасно меблированныхъ комнатъ. Въ этомъ домѣ онъ великолѣпно принималъ и угощалъ знатныхъ посѣтителей; дѣтей воспитывалъ „по модѣ“ и имѣлъ связи со знатью.

Небезъинтересно будетъ знать, какими руками велось все заводское дѣло. Въ 1760 году по Сенатскому указу приписано къ заводамъ Петропавловскому и предположенному Богословскому 4.200 душъ крестьянъ Чердынскаго уѣзда на 10 лѣтъ съ тѣмъ, чтобы къ концу этого срока Походяшинъ пріобрѣлъ себѣ собственныхъ крестьянъ. Но такъ какъ въ приписку попали селенія, отдаленныя отъ Богословскихъ заводовъ на 300—400 верстъ, дороги же были плохія или ихъ совсѣмъ не было, то крестьяне отказывались итти на Походяшинскіе заводы. Послѣ нѣсколькихъ усмиреній и увѣщаній военною командою, при чемъ зачинщики были строго наказаны, крестьяне перестали уклоняться отъ работъ на Походяшинскихъ заводахъ и болѣе не волновались. Съ одной стороны они, вѣроятно, попривыкли къ работамъ, а съ другой стороны и Походяшинъ позаботился о доставленіи имъ возможности удобнѣе и легче ходить на заводы и обратно въ свои жилища. Такъ онъ расчистилъ на свой счетъ около 720 верстъ дорогъ внутри отведенной ему дачи и отъ Петропавловскаго завода до Чердыни, а по ненаселеннымъ мѣстамъ на этихъ дорогахъ построилъ зимовья. Въ 1769 году вслѣдствіе усиленныхъ ходатайствъ Походяшина и Сенатскаго доклада, именнымъ указомъ Императрицы повелено было сверхъ прежняго срока приписки крестьянъ къ заводамъ Походяшина продлить этотъ срокъ еще на 5 лѣтъ, значитъ до 1779 года. По окончаніи этого срока крестьяне у Походяшина были дѣйствительно отобраны; но Походяшинъ умѣлъ обратить часть приписныхъ крестьянъ въ своихъ постоянныхъ работниковъ: давалъ хлѣбъ, одежду, обувь, иногда деньги, и такъ какъ назначеніе цѣнъ за эти предметы зависѣло исключительно отъ заводскаго управленія, то многіе крестьяне попадали въ полную кабалу, никакого денежнаго разсчета съ ними не производилось, а только давали имъ пропитаніе и одежду. Въ такую же кабалу попадали и вольные люди, снабженные во время крайней нужды десятью, двадцатью рублями и обязанные подписками заработать долгъ на заводахъ. Еще менѣе, относительно разсчетовъ за работы, могли быть требовательны бѣглые и безпаспортные, которыхъ не мало находилось на Богословскихъ заводахъ. Въ 1774 году Походяшинъ увеличилъ число своихъ рабочихъ покупкою крестьянъ у Всеволожскаго, подъ видомъ покупки $^3/_4$ частей Пожевскаго завода, съ причитающимися къ нимъ

рабочими. Такимъ образомъ былъ обойденъ указъ о воспрещеніи покупать крестьянъ къ заводамъ. Съ тѣми лицами, отъ которыхъ по свойству ихъ занятій, требовалось кромѣ механическаго труда еще и добровольное желаніе сдѣлать свое дѣло хорошо, Походяшинъ обращался хорошо и былъ заботливъ, конечно, чтобы побудить мастеровъ къ наиболѣе продуктивной работѣ, съ обыкновенными же рабочими Походяшинъ не церемонился въ употребленіи принудительныхъ средствъ. Въ 1776 году на тяжкое положеніе рабочихъ на походяшинскихъ заводахъ обращено было серьезное вниманіе высшаго правительства. По письму полковника Маслова, находящагося на Лялинскомъ заводѣ не далеко отъ Богословскихъ, была отправлена коммиссія для разслѣдованія всего того, на что Масловъ указываетъ въ своёмъ письмѣ къ сенатскому оберъ-прокурору Самойлову, а именно: таково-ли тяжкое положеніе рабочихъ, съ которыми никакихъ разсчетовъ не производится, а обращаются крайне жестоко, а также о томъ, что Походяшинъ скрываетъ открытыя у него серебряныя мѣсторожденія. При всяческомъ стараніи коммиссіи не повредить Походяшину, все-таки результатами ея изслѣдованія положенія рабочихъ на походяшинскихъ заводахъ явилось распоряженіе освободить закабаленныхъ рабочихъ изъ рукъ Походяшина и оштрафовать Походяшина за содержаніе безпаспортныхъ и бѣглыхъ. Это было въ 1781 году уже послѣ смерти Максима Михайлова Походяшина, который умеръ въ томъ же году, но раньше постановленія Сената. Послѣ него остались два сына Николай и Григорій. Они воспитывались по дворянски и служили въ военной службѣ. Судьба младшаго—Григорія Походяшина—довольно интересна: онъ принадлежалъ къ ордену франкъ-масоновъ, былъ близокъ съ извѣстнымъ масонскимъ дѣятелемъ Николаемъ Ивановичемъ Новиковымъ, къ которому онъ, Григорій, относился съ какимъ-то благоговѣніемъ, вручалъ большія деньги для дѣлъ благотворительности и поддерживалъ университетскую типографію, которою завѣдывалъ Новиковъ и дѣла которой въ 1791 году пришли въ разстройство. Эти денежныя затраты разстроили состояніе молодого Походяшина и побудили его продать Богословскіе заводы въ казну. Максимъ Походяшинъ старался только объ одномъ: имѣть какъ можно больше доходовъ съ своихъ заводовъ, поэтому и разработку рудъ онъ велъ хищнически и къ рабочему люду относился хищнически; сыновья же его были люди другой закваски и итти по его слѣдамъ не могли, поэтому заводы давали имъ мало доходу и много хлопотъ изъ-за постояннаго недостатка рабочихъ рукъ, и Походяшины стремились развязаться съ заводами, что и было сдѣлано въ 1791 году продажею заводовъ казнѣ за $2^1/_2$ милл. рублей.

При постройкѣ заводовъ Петропавловскаго и Богословскаго Походяшинъ разсчитывалъ на желѣзное производство, но открытіе богатыхъ мѣдныхъ мѣсторожденій въ 12 верстахъ отъ Богословскаго завода, именно: Васильевскаго, Суходойскаго, Ольговскаго, Першинскаго и Фроловскаго побудило Походяшина обратить почти все вниманіе исключительно на мѣдное производство.

Въ 1766 году было выплавлено на Петропавловскомъ заводѣ 13.642 пуда штыковой мѣди. Особенно плавка мѣди возросла послѣ 1771 г., когда Бого-

словскій заводъ былъ оконченъ и пущенъ въ полный ходъ. Въ обоихъ заводахъ съ 1771 по 1783 г. выплавлялось мѣди отъ 32.400 до 52.280 пуд. ежегодно Съ 1783 по 1791 г. средняя годичная выплавка мѣди колебалась около 58.179 п., а въ нѣкоторые изъ этихъ годовъ выплавка мѣди доходила до 63.000 пуд. По переходѣ заводовъ въ казну производство мѣди стало постепенно уменьшаться. Съ 1791 г. (года перехода Богословскихъ заводовъ въ казну) по 1800 г. количество ежегодно выплавляемой мѣди колебалось около 46.102 пуд. Съ 1801 по 1810 г. оно упало до 40.592 пуд. Съ 1811 по 1820 уже было выплавлено мѣди около 36.680 пуд. Съ 1821 по 1830 годъ получалось мѣди около 23.830 пуд. Съ 1831 по 1840 годъ ежегодное количество мѣди колебалось около 15.029 пуд. Въ 1840 г. 14.596 пуд. Въ послѣдующее 20-ти лѣтіе производство немного подымается, но съ 1861—1875 гг. прогрессивно уменьшается и доходитъ въ 1875 году до 3.791 пуда мѣди. Нужно замѣтить, что казна употребляла для выплавки и отвалы, которые Походяшинымъ выбрасывались.

Въ 1813 г. подъ вѣдѣніемъ казны было открыто коренное мѣсторожденіе золота въ Воскресенскомъ рудникѣ, когда и началась настоящая добыча золота въ Богословскомъ округѣ съ открытіемъ золотоносныхъ песковъ. Добыча золота съ розсыпей до 1828 г. ограничивалась нѣсколькими фунтами. Въ 1828 году было добыто около 3,5 пуд., въ 1829 году количество добытаго золота дошло до 31 пуда, а въ 1830 году было добыто наибольшее количество, именно около 57,5 пуд. Съ 1831 г. по 1850 годъ количество ежегодно добытаго золота колебалось между 34—54 пудами, при чемъ въ первое десятилѣтіе вырабатывалось больше. Съ 1851 г. по 1860 г. количество ежегодно добытаго золота колебалось между 33 и 47 пудами; съ 1861 по 1870 г. оно уменьшилось, а именно колебалось между 18 и 26 пудами.

Въ 1871 году количество добытаго золота увеличилось до 29 пуд.; въ 1872 году было добыто 19 пуд.; въ 1873 г. было добыто 14 пуд.; въ 1874 г. было добыто золота около 15 пудовъ; наконецъ въ 1875 г. до передачи округа, т. е. въ теченіе 6 мѣсяцевъ, было добыто около 5,5 пудовъ. Нужно замѣтить, что средняя стоимость золотника золота съ годами повышалась: въ 1830 году каждый золотникъ обходился около 1 р. 20 к., въ 1874 г. стоимость каждаго золотника была 3 р. 34 к., а въ 1873 г. даже 3 р. 82 к.

Поѣздка на Кутимскій заводъ. Послѣ осмотра Златоустовскаго завода [1]), я съ К. Н. Егоровымъ доѣхалъ до Екатеринбурга; здѣсь мы должны были разстаться. К. Н. долженъ былъ отправиться въ Сибирь осмотрѣть угольныя мѣсторожденія Дерова въ Екибаштусѣ, мнѣ же предстояло посѣтить Кутимскій зав. на р. Вишерѣ, около г. Чердыни. Изъ Екатеринбурга я отправился въ Пермь; не доѣзжая однако до Перми, мнѣ предложено было остановиться еще на ст. Лысьва, чтобы ознакомиться съ Лысьвенскимъ заводомъ гр. П. П. Шувалова.

[1]) См. гл. 8, стр. 207.

Заводъ лежитъ въ 25 вер. отъ станціи и въ 29 вер. отъ р. Чусовой; онъ основанъ въ 1785 г. и до 1874 въ немъ производилась выплавка чугуна (была одна доменная); въ настоящее время домны не существуетъ, и заводъ исключительно передѣлываетъ чугунъ, получающійся съ другихъ заводовъ гр. П. П. Шувалова. До послѣдняго времени чугунъ передѣлывался въ пудлинговое желѣзо; на заводѣ существовало 12 пудлинговыхъ печей, теряющимся жаромъ которыхъ нагрѣвались паровые котлы. Рядомъ находятся два кричныхъ горна для переработки всякихъ обрѣзковъ отъ пудлинговаго желѣза. Въ настоящее время на заводѣ производятся коренныя передѣлки: строится прекрасное и обширное зданіе для Мартеновской фабрики съ двумя 20-ти тонновыми печами на основномъ поду. Пудлинговыя печи будутъ сломаны, и на ихъ мѣстѣ будетъ устроена прокатная мастерская, такъ что въ ближайшемъ будущемъ Лысьвенскій заводъ будетъ имѣть только отдаленное сходство съ тѣмъ, что онъ представляетъ теперь. Въ настоящее время заводъ выдѣлываетъ главнымъ образомъ листовое желѣзо. Пудлинговая болванка раскатывается въ листовую болванку на двухъ-парномъ станѣ стосильною паровой машиной. Для нагрѣва служатъ 3 сварочныхъ печи Сименса. Для прокатки листовой болванки имѣется 4 двухъ-парныхъ стана: 3 дѣйствуютъ отъ трехъ 120 с. водяныхъ турбинъ и одинъ отъ 120 с. паровой машины. У каждаго стана имѣется печь въ три чела для нагрѣва листовой болванки. Листовая болванка доставляется въ прокатную мастерскую въ закрытыхъ тачкахъ (для защиты отъ охлажденія). При прокаткѣ листовая болванка соединяется въ пачки въ 3 и 4 листа. Для наложенія глянца листы пробиваются подъ хвостовымъ молотомъ въ пачкахъ по 35 ш. Для производства мелкосортнаго желѣза имѣется станъ тріо съ 50-сильной паровой машиной, но онъ мало дѣйствуетъ. Въ 1898 г. приготовлено 543.280 п. пудлинговыхъ кусковъ и выработано 389.867 п. листового и сортового желѣза.

Выработанное желѣзо везется или на ст. Лысьва (обратнымъ грузомъ оттуда служитъ чугунъ), или на Усть-Долговскую пристань на р. Чусовой, для дальнѣйшаго сплава весной. Въ послѣднее время проводится желѣзнодорожная вѣтвь отъ ст. Лысьва до завода. Кромѣ Лысьвенскаго завода у гр. П. П. Шувалова находится три чугуноплавильныхъ завода: Теплогорскій, Бисерскій и Кусье-Александровскій, лежащіе по линіи Уральской жел. дороги, и Крестовоздвиженскіе золотые и платиновые пріиски. Вся площадь имѣнія 487 тыс. д., въ томъ числѣ лѣсу 469 тыс. д. Лѣсъ частью идетъ на нужды заводовъ, частью поступаетъ въ продажу. Теплогорскій заводъ находится въ 1 вер. отъ ст. Теплая Гора; онъ построенъ въ 1884 г.; въ немъ одна домна около 47′ выс. и 3.800 к. ф. емкости. Въ домнѣ проплавляется преимущественно бурый желѣзнякъ изъ мѣстныхъ рудниковъ (изъ нихъ наиболѣе замѣчателенъ Гаревознесенскій). Бисерскій заводъ основанъ въ 1787 г., лежитъ въ 11 в. отъ ст. Висеръ и въ $^1/_2$ вер. отъ р. Койвы при впаденіи въ нее рѣки Бисеръ. Въ заводѣ двѣ домны: одна 48′ высоты и 4.700 к. ф. емкости, а другая 46′ выс. и 3.600 к. ф. емк. Для дѣятельности завода идутъ какъ мѣстные бурые желѣзняки (изъ Кирмен-

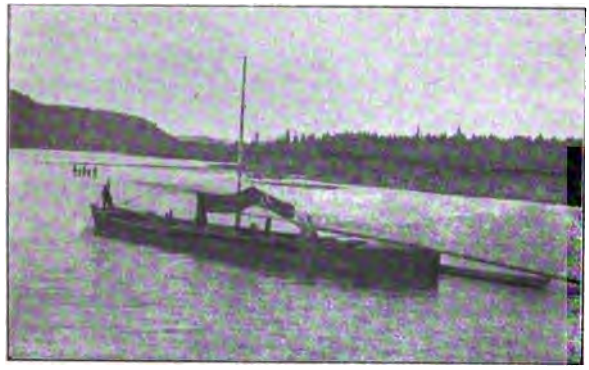
скаго, Вороновскаго, Покровскаго, Андреевскаго и др. рудниковъ), такъ и красный желѣзнякъ, привозимый изъ сосѣдней Кусье-Александровской дачи; кромѣ того, заводъ получаетъ нѣкоторое количество магнитнаго желѣзняка изъ Гороблагодатскаго округа. Верстахъ въ 60 ниже Бисерскаго завода по р. Койвѣ, при впаденіи въ нее р. Кусьи, лежитъ Кусье-Александровскій заводъ, основанный въ 1751 г.; въ 11-ти вер. отъ него находится ст. Пашія. Въ заводѣ двѣ домны около 44′ выс. и 2.780 к. ф. емкости; въ нихъ плавится главнымъ образомъ красный желѣзнякъ, идущій изъ Куртымскаго рудника. Въ виду преобладанія въ имѣніи гр. П. П. Шувалова еловаго лѣса, доменная плавка на всѣхъ заводахъ ведется главнымъ образомъ на еловомъ углѣ. Продуктивность заводовъ, сравнительно съ тѣмъ, что они должны бы дать, незначительна, хотя выплавка чугуна съ каждымъ годомъ постепенно увеличивается, напр. въ 1892—1893 г. получено чугуна 1.240 т. п., въ 1893—1894 г. 1.343 т. п., въ 1894—1895 г. 1.403 т. п., въ 1898 г. 1.518 т. п. Чугунъ частью передѣлывается у себя въ Лысьвенскомъ заводѣ, частью поступаетъ въ продажу.

Постройка домны на Вижаихѣ.

1-го августа изъ Лысьвенскаго завода я пріѣхалъ въ Пермь и занялъ мѣсто на пароходѣ Ржевина, дѣлающемъ рейсы между Пермью и Чердынью. Объѣзжая Уралъ, мнѣ пришлось встрѣтить лицъ, которыя бывали на Вишерѣ и въ Кутимскомъ заводѣ. Мнѣ совѣтывали, когда я поѣду, непремѣнно запастись консервами, такъ какъ дорогой въ Кутимъ ничего нельзя достать; кромѣ того рекомендовали взять теплое платье и непромокаемый брезентъ, въ виду того, что придется ѣхать въ лодкѣ по рѣкѣ, а въ августѣ на Вишерѣ иногда бываютъ ночью заморозки и часто льетъ дождь. Когда я пріѣхалъ въ Пермь, то такъ торопился выѣхать въ тотъ же день, что позабылъ всѣ эти совѣты. Отъ Перми до Чердыни ѣзды около $1^1/_2$ сутокъ; пароходъ не пристаетъ къ самой Чердыни, а останавливается въ 3—4 вер. отъ нея у пристани Серегово. Здѣсь меня встрѣтилъ А. А. Соколовъ, агентъ Волжско-Вишерскаго общества, которому принадлежитъ Кутимскій заводъ, и разсказалъ, какъ мнѣ ѣхать дальше. Главная заводская контора Волжско-Вишерскаго общества находится въ селеніи Вижаиха на р. Вишерѣ у впаденія въ нее р. Вижаихи, въ 80 вер. отъ Чердыни. Между Вижаихой и Чердынью существуетъ пароходное сообщеніе: ходитъ нѣсколько пароходовъ, принадлежащихъ разнымъ владѣльцамъ. Мнѣ пришлось ѣхать на „Обвинцѣ“, маленькомъ, уродливомъ пароходишкѣ, который шелъ все время на-

*

клонившись на бокъ. Теченіе р. Вишеры очень быстрое, а тутъ еще поломка въ машинѣ, и 80 верстъ мы ѣхали 12 часовъ. Въ Вижаихѣ я былъ любезно принятъ управляющимъ заводами Волжско-Вишерскаго общества Г. Ф. Реймономъ. Волжско-Вишерское общество основано главнымъ образомъ на французскіе капиталы. Г. Реймонъ парижанинъ, нѣсколько лѣтъ находился на заводахъ въ Донецкомъ бассейнѣ и прекрасно говоритъ по-русски. Г. Реймонъ строитъ для Общества чугунноплавильный и желѣзодѣлательный заводъ. Мѣсто для завода выбрано у рѣки Вижаихи, чтобы имѣть возможность сплавлять къ заводу дрова изъ лѣсного участка, по которому течетъ р. Вижаиха. На Вижаихинскомъ заводѣ будетъ построено 4 доменныхъ печи (пока строятъ только 2). Вмѣстѣ съ постройкой завода идетъ устройство заводскаго поселенія. Около завода выстроены прекрасные домики для рабочихъ; домики деревянные, крытые желѣзомъ, окружены частоколомъ, даются рабочимъ безплатно. Я заходилъ внутрь домовъ. Для одинокихъ рабочихъ внутреннее помѣщеніе имѣетъ видъ казармы; для семейныхъ устроены перегородки. Изъ заводской администраціи низшіе служащіе имѣютъ домики на каждыя двѣ семьи. При заводѣ есть больница и школа (пока она не дѣйствуетъ, такъ какъ нѣтъ еще ребятъ школьнаго возраста); есть складъ, гдѣ населеніе можетъ пріобрѣтать съѣстные припасы и всѣ необходимые принадлежности.



Шитикъ для перевозки грузовъ по рѣкѣ Вишерѣ.

Шитикъ на рѣкѣ Вишерѣ.

Рабочіе почти всѣ пришлые Пермской, Вятской, Вологодской, Уфимской губ.; плата 50—75 к. Около завода есть небольшія русскія деревушки, населеніе которыхъ занимается хлѣбопашествомъ. Въ общемъ, Вижаиха производитъ очень пріятное впечатлѣніе. Пробывши въ Вижаихѣ сутки, я просилъ г. Реймона дать мнѣ воз-

можность добраться до Кутимскаго завода. Кутимскій заводъ лежитъ на р. Кутимъ, въ нѣсколькихъ верстахъ отъ впаденія ея въ р. Улсъ, которая въ свою очередь впадаетъ въ р. Вишеру. Чтобы попасть въ заводъ изъ Вижаихи, нужно подняться по Вишерѣ до устья р. Улса (здѣсь находится селеніе Усть-Улсъ); отсюда идетъ конно-желѣзная дорога къ Кутимскому заводу. Отъ Вижаихи до Усть-Улса около 125 вер. Не смотря на такое короткое разстояніе, сообщеніе съ Усть-Улсомъ очень затруднительно. Р. Вишера имѣетъ вполнѣ характеръ горной рѣки; отъ дождей и въ половодье вода поднимается на очень большую высоту; теченіе ея необыкновенно быстрое; русло рѣки каменистое, дно усѣяно подводными камнями, о которые легко получить пробоину.

Скалы на рѣкѣ Вишерѣ.

Въ настоящее время на Вишерѣ вотъ уже нѣсколько лѣтъ работаетъ отъ министерства путей сообщенія гидротехническая партія подъ управленіемъ г. Великанова. Партія расчищаетъ берегъ для бичевника, вытаскиваетъ изъ воды камни (причемъ большіе камни дробятся динамитомъ); на мелкихъ мѣстахъ устраиваетъ плотины и пр. По рѣкѣ расположены водомѣрные посты. Всѣ эти работы ведутся частью на счетъ казны, частью на средства завода. Расчистка рѣки идетъ настолько успѣшно, что теперь Волжско-Вишерское общество завело у себя 2—3 парохода, которые въ хорошую воду поднимаются до Усть-Улса. Къ своему счастью я попалъ на Вишеру въ такое время, когда вода стояла довольно высоко. Изъ Вижаихи я выѣхалъ на пароходѣ 5-го августа вечеромъ; г. Рейнонъ любезно снабдилъ меня на дорогу съѣстными припасами; пароходъ велъ за собой нѣсколько плоскодонныхъ барокъ-шитиковъ съ грузомъ для Кутимскаго завода. Шитики дѣлаются небольшіе, на 20—30 т. п.; размѣры ихъ спеціально выработаны заводоуправленіемъ для перевозки грузовъ по Вишерѣ. Общество настроило ихъ нѣсколько десятковъ и даетъ ихъ въ безплатное пользованіе мѣстныхъ жителей, чтобы они возили грузы для заводовъ по извѣстной

таксѣ. Когда я ѣхалъ по Вишерѣ, то видѣлъ много такихъ шитиковъ. Поднимаются они вверхъ по Вишерѣ лошадьми; лошадей впрягаютъ 5—7 штукъ. Очень часто лошадямъ приходится идти по рѣкѣ долгое время, тогда погонщики садятся на нихъ верхомъ. Говорятъ, что лошади быстро дѣлаются калѣками отъ продолжительнаго пребыванія въ холодной водѣ. Погоняютъ лошадей женщины и дѣти. Перевозка грузовъ для заводовъ является большимъ подспорьемъ для мѣстныхъ жителей. По Вишерѣ отъ Вижаихи до Усть-Улса расположено нѣсколько небольшихъ деревень. Важнѣйшія изъ нихъ: Бахиры, Говорливая, Колчимъ, Велуръ, Бушмены, Сыпучая, Писаная, Акчимъ; отъ Усть-Улса далѣе вверхъ на разстояніи 250 вер. нѣтъ деревень. Населеніе въ деревняхъ русское, занимается хлѣбопашествомъ, охотой и перевозкой грузовъ для заводовъ. Въ старину на Вишерѣ было много вогуловъ, занимавшихся охотой и рыбной ловлей, но большая часть изъ нихъ выселилась на восточный склонъ Урала.

Писаный камень на рѣкѣ Вишерѣ.

еще въ прошломъ столѣтіи, такъ какъ появленіе русскихъ въ краѣ и проведеніе дорогъ сильно распугало дичь; теперь вогулы кой-гдѣ встрѣчаются семьями. Вишера течетъ между крутыми и скалистыми берегами; берегъ иногда понижается и здѣсь ютятся деревушки. Р. Вишера очень живописна; вода въ ней необыкновенно прозрачна. Обратно изъ Кутимскаго завода я ѣхалъ въ лодкѣ; при солнечномъ освѣщеніи видно было, какъ тѣнь отъ лодки скользила по дну, несмотря на большую глубину. На берегахъ находятся высокія, причудливой формы, отвѣсныя скалы—на мѣстномъ языкѣ камни: Столбы, Сыпучій камень, Говорливый камень, Писаный камень, Боецъ.

Въ нѣкоторомъ разстояніи отъ рѣки, у деревни Бахиры, находится высокая гора Полюдовъ камень. Когда ѣдешь изъ Чердыни къ Вижаихѣ, то, благодаря изгибамъ, которые дѣлаетъ рѣка, Полюдовъ камень показывается то съ лѣвой, то съ правой стороны; въ однихъ положеніяхъ онъ похожъ на сахарную голову,

въ другихъ—сильно напоминаетъ скалу у памятника Петра Великаго. Когда-то у Полюдова камня дѣлались развѣдки на каменный уголь, но онѣ не привели ни къ какимъ результатамъ. Писаный камень представляетъ изъ себя длинную въ нѣсколько десятковъ саженей массивную скалу; на ней видны какія-то красныя пятна. По словамъ мѣстныхъ жителей, если внимательно присматриваться къ нимъ, можно найти здѣсь изображенія оленей и людей; говорятъ, что это древнія вогульскія письмена; находятся они очень высоко надъ водой; признаюсь, сколько ни присматривался въ бинокль, никакихъ фигуръ я не могъ различить. Другое интересное мѣсто Говорливый камень и рядомъ съ нимъ рѣка Говоруха; здѣсь получается удивительное эхо; каждое слово повторяется необыкновенно звонко; отъ рѣки Говорухи слышится неумолкаемый шумъ. У скалы находится небольшое село Говорливое съ церковью. Отъ Вижаихи до Усть-Улса я ѣхалъ двое сутокъ; какъ только темнѣло, пароходъ сейчасъ же останавливался на ночлегъ, изъ боязни

Столбы на рѣкѣ Вишерѣ.

Камни на рѣкѣ Вишерѣ.

(Съ фотографіи г. Великанова).

наскочить на какой-либо камень. До самаго Усть-Улса пароходъ не дошелъ, а остановился въ 3—4 верстахъ у переката, такъ что это разстояніе пришлось проѣхать въ лодкѣ. Отъ Усть-Улса до Кутима на разстояніи 35 верстъ идетъ хорошая конно-желѣзная дорога; ѣзды около $2^1/_2$ часовъ.

Въ Кутимъ я пріѣхалъ 7-го августа вечеромъ и остановился у управителя Б. И. Ковачева. На другой день мы съ Б. И. Ковачевымъ отправились осматривать заводъ. Кутимскій заводъ основанъ 8—10 лѣтъ тому назадъ; онъ выплавляетъ только чугунъ. Въ заводѣ находятся двѣ домны—одна 16,97 м. высоты

Вогулы.
(Съ фотографіи г. Великанова).

и 107,42 к. м. емкости (діаметръ колошника 2,72 м., діаметръ горна 1,79 м.), другая домна по размѣрамъ довольно близка къ первой (16,67 м. высоты, 112,5 к. м. емкости). Одна домна на каменныхъ столбахъ, другая—на чугунныхъ отливкахъ. Фурмъ по 4, горны охлаждаются водяными коробками. Колошниковые газы идутъ для нагрѣва воздуха, поступающаго въ домну, и частью для нагрѣванія паровыхъ котловъ. Воздухонагрѣвательный аппаратъ состоитъ изъ чугунныхъ стоячихъ трубъ; нагрѣваніе 250—300°. Воздуходувная машина даетъ около 7.000 к. ф. воздуха; регулятора давленія нѣтъ; давленіе у фурмъ 2″. На домны идетъ такая руда, которую я не встрѣчалъ нигдѣ на Уралѣ; это очень чистый желѣзный блескъ (слюдка). Руда получается съ Александровскаго рудника, лежащаго въ $1^1/_2$—2 вер. отъ завода. На рудникъ идетъ конно-желѣзная дорога. Александровскій рудникъ представляетъ простую яму, въ которой идетъ выломка руды; руда находится въ тальковомъ сланцѣ.

Кутимскій заводъ.

Выработка ведется открытыми работами, но въ одномъ мѣстѣ готовятъ и штольню. При работахъ прибѣгаютъ къ динамиту, который получается рабочими безплатно; но расходъ его нормированъ въ зависимости отъ свойствъ руды; излишекъ ставится на счетъ. Подъемъ руды производится въ особыхъ вагонеткахъ, по наклонной плоскости, при помощи каната, который идетъ къ локомобилю. На рудникѣ работаютъ главнымъ образомъ казанскіе татары; они получаютъ за 1 пудъ руды въ вагонеткѣ 1 коп.

Рабочій вырабатываетъ въ сутки до 1 р. 50 к. Руды добывается въ годъ до 2.000 тыс. пуд. и стоитъ она 2 к. за 1 пудъ на заводѣ. Флюсъ идетъ изъ своихъ каменоломенъ, расположенныхъ по желѣзной дорогѣ; обходится онъ около 3 коп. пудъ на заводѣ. Количество руды въ Александровскомъ рудникѣ точно

Домны Кутимскаго завода.
(Съ фотографіи г. Великанова).

не опредѣлено; предполагается ея около 35 милл. пудовъ; кромѣ этого рудника желѣзный блескъ встрѣчается въ другихъ мѣстахъ гнѣздами въ 10—20 т. пудъ. Руда везется къ домнамъ и здѣсь дробится въ дробилкѣ Блека. Раньше ее обжигали, теперь этого не дѣлаютъ. Уголь, необходимый для доменной плавки, получается изъ лѣсного участка, отведеннаго для завода казной. Всего для Кутимскаго завода требуется около 30.000 куб. саж. дровъ. Лѣсъ главнымъ образомъ ель и пихта, часто попадается кедръ; есть нѣкоторыя мѣста, гдѣ имѣется и чистый березовый лѣсъ. Дрова главнымъ образомъ идутъ сплавомъ по р. Кутиму и Улсу. Переугливаются они въ печахъ, которыя расположены частью около самаго завода, частью въ Усть-Улсѣ. Печи различной емкости— отъ 6½ куб. саж. до 17 куб. саж. и даютъ угля 19—20 куб. арш.; для угле-

жоговъ норма на 1 куб. саж. дровъ 18,5 куб. арш. угля. Плата за пожогъ 5 коп. съ куб. аршина (когда дрова не далѣе 25 с.). Дрова для углежженія вылеживаются не менѣе 1 года. 1 куб. с. дровъ у печей стоитъ около 8 руб. (рубка 2 руб., попенныхъ 50 коп., возка 3 р. 50 к. — 4 руб., лѣсныхъ расходовъ 20 коп. и проч.). Такъ какъ всѣ съѣстные припасы берутся рабочими въ заводскихъ лавкахъ, то Б. И. Ковачевъ составилъ интересную табличку, сколько нужно припасовъ для вырубки 2 к. с. дровъ: хлѣба 25 фун., соли 1 фун., мяса 3,1 фун., проса 3 фун., крупчатки 1 фун., масла коровьяго 0,2 фун., чаю 0,03 фун., сахару 0,35 фун., ржаной муки 1 пудъ. Уголь, какъ и руда, подвозится къ домнамъ по желѣзной дорогѣ. Такъ какъ домны прислонены къ

Александровскій рудникъ въ Кутимѣ.
(Съ фотографіи г. Великанова).

холму, то доступъ къ колошинкамъ очень удобный. Домны выплавляютъ около 3.000 пуд. чугуна въ сутки. Прилагаемая таблица наглядно показываетъ ходъ доменной плавки за разные годы:

Годы.	Домна № 1.		Домна № 2.	
	Въ сутки чугуна.	На 1 к. ар.	Въ сутки чугуна.	На 1 к. ар.
1894—1895. . .	1.638	3,41	1.269	2,79
1895—1896. . .	1.739	3,42	1.055	2,77
1896—1897. . .	1.830	3,34	1.547	2,96
1897—1898. . .	1 643	3,08	1.448	2 86

Получается главнымъ образомъ сѣрый чугунъ, который пока цѣликомъ продается. Всѣхъ рабочихъ на заводѣ около 1.500 чел.; живутъ почти исключительно въ заводскихъ домахъ. Доменные рабочіе получаютъ въ среднемъ около 1 руб. въ день; поденщики 60—80 коп. Доменные рабочіе мѣняются—лѣтомъ одни, а зимой другіе, но всегда одни и тѣ же (больше всего татары); рабочіе идутъ двумя теченіями: съ Камы и съ Богословскаго округа. Для нуждъ насе-

ленія заводоуправленіе должно къ осени заготовить на всю зиму необходимые припасы, какъ для людей, такъ и для домашнихъ животныхъ. Для Кутимскаго завода центральный складъ товаровъ находится въ Усть-Улсѣ, и здѣсь въ послѣднее время строится прекрасное помѣщеніе для лавки. Въ Кутимѣ есть отдѣленіе склада. Складъ дѣлаетъ въ годъ оборотовъ до 100.000 руб. Для скота заготовляется до 100.000 пуд. сѣна и столько же овса. Въ Усть-Улсѣ сѣютъ рожь, но она часто не созрѣваетъ. Кутимскій заводъ соединенъ съ Вижаихой телефономъ, который идетъ къ рудникамъ и къ важнѣйшимъ пунктамъ на рѣкѣ; Общество владѣетъ телефонной сѣтью около 300 верстъ. Въ прежнее время, когда не было телефона и желѣзной дороги, заводъ по цѣлымъ мѣсяцамъ былъ отрѣзанъ отъ всего міра. Когда заводъ строился, 8—10 лѣтъ тому назадъ, цѣны на рабочія руки и на припасы были высокія. Поденщикъ получалъ 1 руб., слесарь до 2 р. 50 к., кузнецъ 2—4 р., рудничные рабочіе зарабатывали до 10 р. Иногда доходило до того, что рабочіе отдавали другъ другу на прокатъ лопаты по 20 коп. въ день, а непромокаемые сапоги приносили владѣльцамъ до 2 руб. въ день. Картофель покупался у мѣстныхъ жителей по 4 руб. пудъ, сѣно по 1 р. 20 к.; были такіе моменты, что рабочіе платили 3 руб. за чарку водки.

Шахта въ Шудьѣ.

Изъ Кутимскаго завода я вмѣстѣ съ Б. И. Ковачевымъ доѣхалъ до Усть-Улса, затѣмъ вечеромъ переправился черезъ Вишеру и верхомъ съ проводникомъ поѣхалъ въ мѣстечко Бѣлые Мхи, гдѣ долженъ былъ встрѣтиться съ штейгеромъ и смотрителемъ рудниковъ. Отъ Усть-Улса до Бѣлыхъ Миховъ 30—35 вер. Дорога шла лѣсомъ и сначала была сносная, хотя и грязная. Затѣмъ пошли безконечные подъемы и спуски. Настоящая дорога исчезла; ѣхать пришлось лѣсной просѣкой, гдѣ сломанныя деревья иногда преграждали путь. Хотя ночь была лунная, но въ лѣсу ничего не было видно; я предоставилъ лошади свободу самой выбирать себѣ дорогу, готовясь ежеминутно полетѣть черезъ голову. Лошадь то скользила, то вязла въ топкой грязи и поминутно спотыкалась, шагая черезъ пни. Раза два усталая лошадь на ходу неожиданно собиралась ложиться, но такъ удачно, что я во время успѣвалъ соскакивать, и тогда нужно было ее вести за поводъ по топкой грязи, чтобы дать ей отдохнуть. Признаюсь, было немного жутко; такъ и думалъ, что въ лучшемъ случаѣ придется заночевать въ лѣсу. Оказалось еще, что мой проводникъ только одинъ разъ ѣздилъ по этой дорогѣ; онъ зналъ, что около одного

мостика нужно свернуть въ сторону и теперь присматривался, чтобы не пропустить этотъ мостикъ. Подвигались мы медленно; наконецъ, сѣрый лѣсъ кончился, сдѣлалось свѣтлѣе и я очень обрадовался, когда встрѣтилъ верхового, который ѣхалъ отъ Бѣлыхъ Мховъ въ Усть-Улсъ. Я заставилъ его проводить насъ до того мѣста, гдѣ дорога была ясно видна. Подъѣзжая къ Бѣлымъ Мхамъ, нужно было переправиться черезъ Вишеру на другую сторону; добрался я до мѣста уже поздно ночью. Въ Мхахъ, не смотря на позднее время, меня ожидали смотритель рудниковъ И. Ф. Чураковъ и завѣдующій развѣдочной партіей И. А. Брюнъ, французъ по происхожденію. Главнѣйшіе рудники Волжско-Вишерскаго общества находятся въ Шудьѣ, Юбрышкѣ, въ Верхнемъ и Нижнемъ Чувалѣ. Мы условились на другой день утромъ отправиться въ Шудью. Шудья лежитъ въ 15 вер. отъ Бѣлыхъ Мховъ; поѣхали мы верхомъ, такъ какъ въ этихъ мѣстахъ можно ѣздить только верхомъ или въ лодкѣ. Шудьинскій рудникъ заключаетъ бурый желѣзнякъ (проба подрудковъ указала содержаніе Fe въ 46%); въ немъ находятся двѣ шахты въ 26 и 31 с., я спускался въ ту и другую. И. Ф. Чураковъ далъ мнѣ обстоятельное описаніе какъ Шудьинскаго рудника, такъ и другихъ рудниковъ, откуда я и заимствую приводимыя ниже свѣдѣнія. Шудьинскій рудникъ лежитъ на правомъ берегу р. Шудьи въ 5 верстахъ отъ ея устья и въ $^1/_2$ в. отъ берега рѣки. Рудникъ былъ открытъ въ 1893 г. Бурый желѣзнякъ Шудьинскаго рудника залегаетъ жилою среди тальковыхъ сланцевъ (жила имѣетъ простираніе почти съ N на S и паденіе на E около 70°). Мощность жилы 6 — 8 с.; шахта пробита въ висячемъ боку жилы въ 30 с. отъ выхода ея на поверхность; она должна встрѣтить руду на 50 с. глубины. Отъ шахты въ 26 с. глубины идетъ на югъ квершлагъ, встрѣтившій жилу на 12-й сажени; отъ второй шахты тоже закладывается квершлагъ. Черезъ годъ квершлаги эти будутъ соединены штрекомъ и можетъ быть начата правильная разработка рудника. Вѣсъ куб. саж. руды въ пластѣ равенъ около 2.000 п., а вынутой руды около 1.500 п. По пробивкѣ шахтъ, проходѣ квершлаговъ, а также на развѣдкахъ и поискахъ находится около 100 ч. рабочихъ. Отъ Шудьинскаго рудника я верхомъ поѣхалъ на Большую Юбрышку — гору, лежащую въ 7 вер. отъ Шудьи. Здѣсь еще въ 1893 г. было получено нѣсколько рудничныхъ отводовъ. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ находится руда, массивъ Большой Юбрышки пере-

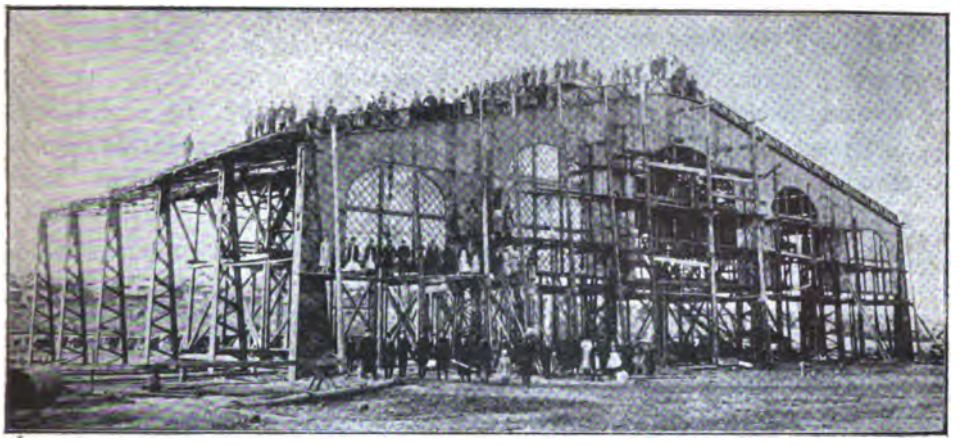
Подъемъ руды изъ шахты въ Шудьѣ.

рѣзанъ логомъ рѣчки Малая Юбрышка. Руда—магнитный желѣзнякъ, не особенно богатый, залегаетъ нѣсколькими мощными толщами. Жилы руды просѣкаютъ массивъ габбро, начинаясь на 50 с. отъ подошвы горы, и встрѣчены однимъ изъ разрѣзовъ на самой вершинѣ горы, которая возвышается на 200 с. надъ р. Велсомъ и до 130 с. надъ рудничными строеніями при подошвѣ горъ. На Юбрышкѣ былъ сдѣланъ разрѣзъ, который пересѣкъ 5 рудныхъ жилъ; изъ нихъ жила № 2 имѣетъ до 6 саж. мощности, другія отъ 1 до 3 саж. Были произведены развѣдки, чтобы выяснить благонадежность жилы № 2; эта развѣдка показала, что характеръ ея остается постоянный по всей длинѣ — сколько жила была обнаружена уступами.

Осмотрѣвши Юбрышку, я поѣхалъ назадъ въ Бѣлые Мхи; ѣхать пришлось по руслу стараго ручья. Лошадь постоянно вязла и спотыкалась черезъ пни. Стволы деревьевъ то и дѣло преграждали дорогу, и лошади нужно было перепрыгивать черезъ нихъ. Я просто изумлялся, какъ могли пробираться наши лошади по такой дорогѣ, не сломавши себѣ ноги. Приходилось опускать поводья и предоставлять лошади свободу самой выбирать мѣсто, куда ставить ноги, ежеминутно рискуя полетѣть вмѣстѣ съ нею. Тутъ-то я узналъ, что значитъ настоящая плохая дорога на Вишерѣ; просѣка, по которой я ѣхалъ отъ Усть-Улса къ Бѣлымъ Мхамъ, была прекрасной мѣстной дорогой. Пообѣдавши въ Бѣлыхъ Мхахъ у И. А. Брюна, я съ И. Ф. Чуриковымъ поѣхалъ въ рудники на Верхній Чувалъ въ 22 в. отъ Шудьи (чуваломъ инородцы называютъ кучу камней, на которыхъ въ горахъ разводятъ огонь). Ѣхать пришлось уже ночью, лошадь сама выбирала себѣ дорогу. Здѣсь я заночевалъ у И. Ф. Чурикова. Такъ какъ мнѣ никогда въ жизни не приходилось ѣздить по такимъ дорогамъ, то, признаюсь, я усталъ порядочно; въ особенности утомлялъ меня фотографическій аппаратъ, который висѣлъ черезъ плечо на шеѣ. Такъ какъ я ничего не видалъ впереди, то И. Ф. время отъ времени предупреждалъ, когда нужно было наклоняться, чтобы не стукнуться объ высупувшуюся вѣтвь. Самъ же я держалъ передъ лицомъ руку, чтобы какъ-нибудь не наткнуться на сукъ. Въ Верхній Чувалъ мы пріѣхали очень поздно. На слѣдующее утро, 11-го авг., я съ И. Ф. осматривалъ Верхне-Чувальскій рудникъ. Здѣсь собственно имѣется три рудника: Воскресенскій, Оборинскій и Чувальскій. Руда состоитъ здѣсь изъ пласта магнитнаго желѣзняка (и краснаго), который лежитъ на сланцеватомъ девонскомъ доломитѣ и сверху прикрытъ аллювіемъ; пласты идутъ почти горизонтально, образуя

Гора Юбрышка.

пологія складки; руды и аллювій во многихъ мѣстахъ смыты; остались не размыты только синклинальныя складки. Толщина пласта магнитнаго желѣзняка $^1/_2$—$1^1/_2$ саж. Самая значительная часть пласта расположена въ Воскресенскомъ и Оборинскомъ рудникахъ. Отъ этихъ рудниковъ къ р. Вишерѣ идетъ небольшая желѣзная дорожка, и они вполнѣ изготовлены для эксплуатаціи. Въ 1898 г. добыча 1 п. руды обходилась въ 1,3 к. безъ накладныхъ расходовъ. Изъ Верхне-Чувальскаго рудника мы съ И. Ф. поѣхали въ Нижній-Чувалъ (6—7 верстъ отъ Верхняго Чувала). Нижне-Чувальскіе рудники находятся въ 15 вер. отъ Юбрышки на западной сторонѣ Чувальскаго камня, въ $^1/_2$ вер. отъ р. Вишеры. Здѣсь имѣется два рудныхъ мѣсторожденія: Южный рудникъ, открытый въ 1896 г., и Сѣверный—открытый въ 1898 г.; рудники раздѣлены толщей желѣзистой глины около 80 с. ширины. Руда состоитъ изъ пласта магнитнаго желѣзняка, частью переходящаго въ красный желѣзнякъ. Пластъ залегаетъ въ охристой глинѣ и въ западной части выходитъ на поверхность подъ аллювіемъ; паденіе около 25°. Голова пласта сильно разрушена до подрудка, а на глубинѣ 7 — 8 саж. руда довольно крѣпка. Развѣдка южнаго мѣсторожденія была произведена двумя линіями шурфовъ и цѣлою системой штрековъ, квершлаговъ и гезенковъ. Мощность пласта найдена отъ 1 до $2^1/_2$ с. Часть пласта, которая лежитъ не глубже 7 с., будетъ добываться открытыми работами, а остальное—подземельными работами. Руда очень хорошаго качества съ содержаніемъ Fe около $60^0/_0$ въ среднемъ. Руда въ сѣверномъ рудникѣ имѣетъ тотъ же характеръ, что и въ южномъ; мощность пласта найдена здѣсь при развѣдкѣ отъ 3 до 6 с. Отъ рудниковъ къ р. Вишерѣ идетъ желѣзная дорожка. Кромѣ Шудьинскаго, Юбрышки и Чувальскихъ рудниковъ, Волжско-Вишерское общество дѣлаетъ развѣдки въ разныхъ мѣстахъ своего земельнаго участка. Чтобы наиболѣе раціонально утилизировать свои рудники, общество предполагаетъ выстроить желѣзный заводъ на устьѣ р. Велса. Руда будетъ подвозиться къ заводу съ близкихъ разстояній, а дрова пойдутъ сплавомъ по Велсу. Въ Нижнемъ Чувалѣ я разстался съ И. Ф. Чуриковымъ и поѣхалъ въ Бѣлые Мхи. Съ осмотромъ Нижняго Чувала кончилось мое путешествіе по Уралу и предстояло возвращеніе. Изъ Бѣлыхъ Мховъ я въ тотъ же день отправился обратно въ Усть-Улсъ. Теперь дорога мнѣ показалась очень сносной (я ее проѣхалъ около $4^1/_2$ часовъ). Изъ Усть-Улса я спустился въ лодочкѣ до Вижаихи. Вишерскія лодочки, длинныя и узкія, выдалбливаются изъ осины; въ нихъ не сидятъ, а полулежатъ на спинѣ; для этого на дно кладется сѣно, которое покрывается брезентомъ. Два гребца—часто баба и подростокъ—располагаются на носу и на кормѣ, лицомъ въ одну сторону. Когда лодка спускается по рѣкѣ, то каждый гребецъ сидя работаетъ короткимъ и широкимъ весломъ; когда же нужно подниматься, гребцы встаютъ и начинаютъ дѣйствовать длинными шестами. На такихъ лодочкахъ возятъ по Вишерѣ корреспонденцію и проѣзжающихъ, и перевозчики называются ямщиками. Водяная почта имѣетъ правильную организацію отъ земства; зимой эти ямщики возятъ на саняхъ. Въ Вижаиху я пріѣхалъ 14-го августа, здѣсь распрощался съ г. Реймономъ и отправился въ Петербургъ.



Строющаяся прокатная фабрика Нижне-Салдинскаго завода.
(Съ фотографіи, полученной отъ А. О. Жонсъ-Споневилъ).

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ.

Поѣздка на Екибаэтусскія каменноугольныя копи.

К. Егорова.

(Съ 1-го по 19-е августа).

Согласно программѣ, мнѣ предстояла, послѣ осмотра Златоустовскаго завода, поѣздка въ Павлодаръ и Екибаэтусъ на копи, извѣстныя на Уралѣ подъ именемъ Деровскихъ или Екибаэтусскихъ. Поѣздка эта была сдѣлана вмѣстѣ съ В. В. Мамонтовымъ.

Предстоялъ довольно длинный путь: по Сибирской желѣзной дорогѣ до Омска и оттуда на пароходѣ въ верхъ по Иртышу, до Павлодара; желѣзнодорожный путь отъ Екатеринбурга до Омска составлялъ около тысячи верстъ (976) и по водѣ до Павлодара около 600 (586).

Цѣль поѣздки состояла въ томъ, чтобы провѣрить на мѣстѣ тѣ фактическія данныя, которыя привели къ мнѣнію, что екибаэтусскій каменноугольный бассейнъ можетъ съиграть крупную, почти исключительную роль для ур. желѣз. промышленности. По этому поводу слѣдуетъ замѣтить, что изъ посѣщенія уральскихъ заводовъ можно вывести безошибочное заключеніе объ общемъ мнѣніи по этому предмету, а именно: дешевый коксъ произведетъ переворотъ на Уралѣ, и, вмѣсто теперешнихъ сорока милліоновъ пудовъ чугуна, Уралъ дастъ хоть въ десять разъ болѣе. Такое мнѣніе, вполнѣ вѣрное въ общемъ, страдаетъ однако одною недомолвкою: предполагается, что только дешевый каменный уголь или коксъ изъ него могутъ значительно увеличить производительность заводовъ, а остальныя формы топлива такой крупной роли съиграть не могутъ. Это послѣднее мнѣніе,

какъ выяснилось изъ осмотра уральскихъ заводовъ и какъ это ясно указано разсчетомъ профессора Д. И. Менделѣева, совершенно невѣрно. Уралъ, по этому разсчету, можетъ выплавлять въ годъ 300 милліоновъ пудовъ чугуна на собственномъ древесномъ углѣ, безъ всякаго притока топлива извнѣ. Что же касается до деталей, вытекающихъ изъ осмотра заводовъ, то можетъ быть умѣстно будетъ сказать о нихъ нѣсколько словъ, въ виду выясненія роли екибастусскаго угля и цѣны, по которой заводы ожидаютъ его продажи на Уралѣ. Осмотръ заводовъ привелъ къ заключенію, что эксплуатація лѣсовъ и выжиганіе угля, въ большинствѣ случаевъ, очень далеки отъ правильной постановки. Печное углежженіе только-что начинается, причемъ объ утилизаціи всего, что получается при этомъ, кромѣ 25% угля, нѣтъ и рѣчи; исключенія въ этомъ отношеніи рѣдки, а шахтное углежженіе, даже и на степени опытовъ, только-что еще начинается, и цѣна угля, въ общемъ, устанавливается по кучному. Торфъ эксплуатируется слабо; возможность коксованія его не отрицается, годность такого кокса для доменной плавки была испытана нѣкоторыми заводами, напр. Сысертскимъ, и далеко не привела къ отрицательнымъ результатамъ, и тѣмъ не менѣе залежи торфа, въ общемъ, не играютъ никакой роли непосредственно для доменной плавки, и опытовъ ея веденія въ заводскомъ размѣрѣ почти никто не производитъ. Выходъ чугуна на пудъ угля считается очень хорошимъ, когда получается вѣсъ чугуна равный вѣсу угля, а это далеко еще не предѣлъ. Приспособленій для утилизаціи доменныхъ газовъ для движенія машинъ нигдѣ еще не поставлено и только въ единичныхъ случаяхъ есть намѣреніе ихъ поставить. Уральскіе заводы перестраиваются, вводятъ усовершенствованія, они почти всѣ находятся въ періодѣ такой перестройки, но общій уровень ихъ лѣсного хозяйства и техники таковъ, что сознаваемый ими недостатокъ топлива и стремленіе получить коксъ опредѣляются не тѣмъ исключительно, что никакого топлива не хватаетъ уже на увеличеніе выплавки чугуна, но также и въ значительной степени тѣмъ, что привыкли имѣть дешевое топливо, и все, что превосходитъ теперешнюю цѣну древеснаго угля, разсматривается, какъ слишкомъ дорогое для доменной плавки. Такимъ образомъ екибастусскій уголь и коксъ, чтобы имѣть серьезное значеніе на Уралѣ, должны быть тутъ въ цѣнѣ дешеваго древеснаго угля; иначе, какъ нынѣ нефть, они пойдутъ только въ видѣ суррогатовъ древеснаго угля, на передѣлъ и побочныя производства. Отсюда и опредѣляется, какова должна быть цѣна екибастусскаго угля на Уралѣ. По мнѣнію, высказываемому на заводахъ, и по сравненію съ цѣнами на древесный уголь, цифра стоимости кокса не должна быть далека отъ 15 копѣекъ за пудъ. Изъ этого предварительнаго разъясненія вытекаетъ, что главная цѣль екибастусской поѣздки сводилась къ отвѣту на вопросъ, можетъ-ли Екибастусъ дать достаточное количество кокса или коксующагося каменнаго угля по цѣнѣ, близкой къ существующей на Уралѣ стоимости угля древеснаго?

Кромѣ выполненія главной задачи, предстояло еще сдѣлать магнитныя наблюденія, и потому въ Челябинскѣ, сильно дорожа временемъ, не удалось попасть

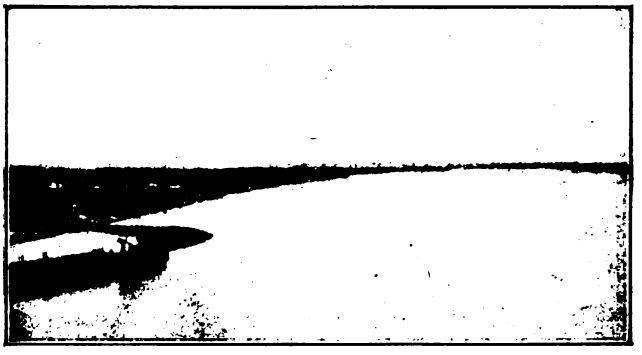
на такъ называемый „Сибирскій“ поѣздъ, а пришлось ѣхать въ обыкновенномъ. Путь отъ Екатеринбурга до Челябинска сохраняетъ еще характеръ заводскаго Урала, но съ Челябинска начинается уже та сплошная з. сибирская равнина, которая захватываетъ Омскъ, идетъ далѣе на востокъ, а къ югу по Иртышу, подъ именемъ степи, доводитъ до Павлодара, Семіярья и Баянъ-Аула. Послѣ красоты и разнообразія Урала эта равнина производитъ монотонное впечатлѣніе: ровная зеленая гладь, по которой кое-гдѣ полосками блестятъ озера, рѣдкія селенія, видныя какъ на блюдечкѣ, изрѣдка небольшіе лѣса, словно случайно оставленные на равнинѣ; станціи желѣзной дороги, производящія впечатлѣніе затерянныхъ и заброшенныхъ поселковъ — все это далеко не отвѣчаетъ впечатлѣнію энергіи и дѣятельности. Но такое, чисто топографическое впечатлѣніе, совершенно ложно: энергіи, дѣятельности и движенія здѣсь больше, чѣмъ гдѣ бы то

Арестантскій вагонъ на станціи Курганъ Сибирской ж. д.

ни было. Прямая, какъ математическая линія, дорога, прорѣзавъ край, создала уже города и цѣлыя отрасли дѣятельности, сблизила не только Европу съ Азіей, но потянула даже изъ Америки грузы, по далекому пути черезъ океанъ на Ревель и Челябинскъ; дорога создала никѣмъ неожидаемые предметы обмѣна, въ родѣ, напримѣръ, яицъ, дичи, масла—вывозимыхъ въ Германію и Англію, не говоря уже объ основныхъ грузахъ дороги, которые она не въ силахъ передвинуть изъ одной части свѣта въ другую, въ томъ количествѣ, въ какомъ они являются. Организація вывоза подчасъ прямо поразительна: такъ, чтобы вывести побольше масла (коровьяго), агенты предлагаютъ владѣльцамъ скота машинки для сбиванія, если не даромъ, то по удешевленной нормѣ и съ обязательствомъ купить масло, по сравнительно хорошей цѣнѣ.

Въ поѣздѣ васъ поразятъ энергичныя, крѣпкія, всякихъ возрастовъ фигуры переселенцевъ; загорѣлыя лица, мускулистыя руки только и просятъ, что воз-

можности труда, лишь бы не безнадежно затрачиваемаго; обратятъ на себя вниманіе и инородцы въ видѣ киргизъ, татаръ и проч.; ихъ вызвала изъ степей также желѣзная дорога; часто это мелкіе предприниматели, поставщики, подрядчики, торговцы, разные Оразбаи, Уразалы, Косъ-Мухамеды, Тасъ-булаты, всего нѣсколько лѣтъ тому назадъ тянувшіе только кумысъ подъ покровомъ



Иртышъ у Омска. Съ желѣзнодорожнаго моста.

своихъ тюндюковъ, или предававшіеся непрерывному созерцанію небесъ сквозь шанграки собственныхъ юртъ. Теперь у нихъ есть дѣло, они при часахъ и твердо знаютъ, что есть на свѣтѣ два времени — одно свое, а другое петербургское.

У самаго Омска съ моста черезъ Иртышъ открывается обширный видъ вдоль по рѣкѣ на городъ, и вскорѣ послѣ этого поѣздъ останавливается у

Омскъ. Площадь передъ Ильинской церковью.

вокзала. Въ настоящее время Омскъ состоитъ какъ бы изъ двухъ частей, стараго Омска, т. е. собственно города, и новой его части, очень быстро выросшей, у вокзала желѣзной дороги. Ровная, пыльная дорога ведетъ со станціи въ городъ; на пути въ отдаленіи виднѣются громадныя арки Иртышскаго моста, а по дорогѣ взглядъ вдругъ останавливается на чемъ-то, совсѣмъ не вяжущемся

съ представленіемъ о городѣ: къ удивленію, стоятъ юрты; цѣлый рядъ ихъ назначенъ для помѣщенія переселенческихъ партій. Это были первые вѣстники той безконечной степи, какую далѣе пришлось встрѣтить у Павлодара. Въ Омскѣ предстояло остановиться, чтобы собрать кое-какія справки, явиться къ г. Генералъ-Губернатору, и можетъ быть подождать ближайшаго парохода, отходящаго, вверхъ по Иртышу, на Семипалатинскъ. Омскъ мало чѣмъ отличается отъ обычнаго типа губернскихъ городовъ, по крайней мѣрѣ по внѣшности. Мѣстный колоритъ исчезаетъ съ проведеніемъ желѣзной дороги, и развѣ фигура киргиза, проходящаго по улицамъ, напомнитъ, что это не Европейская, а Азіатская Россія.

Со стороны г. Генералъ-Губернатора, его превосходительства барона Таубе, я встрѣтилъ любезное содѣйствіе моей поѣздкѣ и большой интересъ къ новому предпріятію въ Екибазтусѣ и его значенію для Сибири и Урала.

Изъ свѣдѣній, полученныхъ мною въ Омскѣ, такъ же какъ и изъ послѣдующаго путешествія, вытекаетъ съ очевидностью, что степь начинаетъ оживать и становится мѣстомъ промышленнаго движенія. Толчокъ этому дала желѣзная дорога, и теперь отовсюду поступаютъ заявки на каменный уголь, мѣдную и желѣзную руду. Наибольшее число заявокъ относится до первыхъ двухъ ископаемыхъ.

Какъ бы то ни было, но изъ сказаннаго очевидно, что цѣлый край начинаетъ пробуждаться, и пространство отъ Омска до Балхаша уже нельзя разсматривать, какъ мѣсто, назначенное только для жизни и благополучія кочевниковъ. Среди многочисленныхъ заявокъ на рудныя и каменноугольныя мѣсторожденія Семипалатинской области значатся и заявки на Екибазтусскій каменноугольный бассейнъ, сдѣланныя мѣстнымъ купцомъ и горнопромышленникомъ А. И. Деровымъ. Въ настоящее время эксплуатація этихъ обширныхъ копей находится въ рукахъ Воскресенскаго Горно-Промышленнаго Товарищества, купившаго все дѣло.

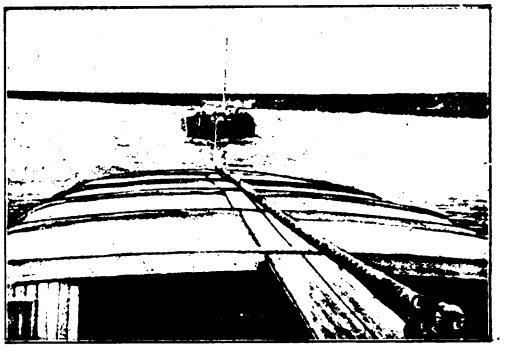
Изъ Омска намъ предстоялъ довольно длинный путь по Иртышу, и по справкамъ оказалось, что очередной пассажирскій пароходъ сломался и грозила перспектива ожиданія; по счастью, насъ извѣстили, что есть другой пароходъ, идущій вверхъ, но не чисто пассажирскій, а ведущій за собой пустую баржу, съ цѣлью нагрузить ее солью у станицы „Черный Яръ“, верстахъ въ тридцати отъ Павлодара, и затѣмъ итти обратно. Такъ какъ на пароходѣ имѣлись пассажирскія каюты, то мы и приняли рѣшеніе ѣхать немедленно. Поздно ночью съ багажомъ, мы перебрались на пароходъ по мосткамъ, положеннымъ прямо съ берега, и, къ нашему удовольствію, очутились въ чистыхъ каютахъ смѣшаннаго— 1-го и 2-го класса, при полномъ отсутствіи другихъ пассажировъ, кромѣ насъ. Пассажировъ 3-го класса было тоже не особенно много.

Пароходъ „Пермякъ“, на который мы такъ удачно попали, былъ устроенъ по типу старыхъ волжскихъ пароходовъ, съ каютами внизу и маленькой пассажирской рубкой наверху. Снабженный сильной паровой машиной, онъ съ

баржей дѣлалъ около десяти верстъ въ часъ, противъ теченія, которое въ Иртышѣ гораздо быстрѣе, чѣмъ, напримѣръ, въ Волгѣ. Неудобство его, какъ парохода пассажирскаго, заключалось только въ томъ, что пассажирская кухня отсутствовала, и эта часть дѣла должна была устраиваться особымъ соглашеніемъ. Поздно ночью, съ 3-го на 4-ое августа, пароходъ далъ послѣдній свистокъ, и, среди густой темноты, направился вверхъ къ Иртышскому мосту.

На другой день утромъ, съ верхней палубы парохода, мы смотрѣли на Иртышъ съ его безжизненными, не высокими, плоскими берегами, мутными быстрыми волнами, песчаными отмелями, перекатами, обозначенными на берегу досками и шарами, вывѣшенными на столбахъ, и приходили къ заключенію, что болѣе однообразнаго вида трудно себѣ представить. Иртышъ, на этомъ пути, прорѣзываетъ степь, но рѣдко, гдѣ ее видно на значительномъ пространствѣ; берега безжизненны, только чайки носятся надъ водой; городовъ нѣтъ, изрѣдка виднѣется казачья станица, но и та обращена къ Иртышу плетнями своихъ огородовъ. Въ двухъ-трехъ пунктахъ пути картина оживлялась громадными табунами лошадей, вышедшихъ изъ степи на водопой, да изрѣдка, гдѣ берега совсѣмъ низки, разстилалась эта степь на далекое пространство, иногда съ зубчатыми стѣнами киргизскихъ могилъ, сдѣланныхъ изъ земли и дерна, иногда съ отдаленными черными полосами табуновъ, но всегда только на короткое время, и затѣмъ опять шли тѣ же безжизненные берега. Эти киргизскія могилы придаютъ степи удивительно дикій и унылый видъ. Строятся онѣ не для одного лица, а для цѣлаго рода, и обширное пространство обносится черными высокими земляными стѣнами зубчатыхъ затѣйливыхъ очертаній; среди ровной однообразной степи контуры ихъ бьютъ въ глаза, напоминая не то замокъ, не то просто острогъ.

Буксиро-пассажирскій пароходъ «Пермякъ» на Иртышѣ.



На Иртышѣ: пароходъ «Пермякъ» съ баржей.

Мы непрерывно подвигались вверхъ по Иртышу, и, изъ разспросовъ и наблюденій, все болѣе и болѣе выяснялась значительная аналогія между Иртышемъ и Волгой въ смыслѣ условій судоходства. Какъ тамъ, такъ и тутъ, главное за-

трудненіе представляютъ перекаты; они въ обоихъ рѣкахъ также непостоянны по мѣсту и, въ теченіе одной навигаціи мѣняютъ форму и мѣсто, а иногда и вновь образуются на прежде болѣе глубокихъ мѣстахъ. Глубина на перекатахъ въ среднюю воду около шести четвертей, а въ маловодіе, какъ это было во время нашего путешествія, доходитъ до 4-хъ. Совершенно также, какъ и на Волгѣ, въ плесѣ Рыбинскъ—Нижній (да и въ другихъ), пароходы и баржи „продираются“ на перекатахъ, и при осадкѣ четвертей въ 6 рискуютъ проходить на $5^1/_2$ и тому подобное. Иртышскій фарватеръ такъ же обозначенъ бакенами и береговыми знаками, какъ Волжскій, но понятно, что при меньшемъ движеніи надзоръ и вся обстановка хуже. Особенность Иртыша, хотя знакомая и Волгѣ, но въ гораздо меньшей степени, это паводки; повидимому, судя по разсказамъ, они бываютъ двухъ родовъ: кратковременные и долговременные. Въ обоихъ случаяхъ вода поднимается выше межени (средняго уровня), болѣе или менѣе быстро, и затѣмъ такъ же падаетъ. Зависитъ это отъ дождей и таянія снѣговъ. Кратковременные паводки опасны по своей неожиданности, долговременные — напротивъ, облегчаютъ судоходство. Иногда паводокъ длится только нѣсколько часовъ и тогда онъ, въ лучшемъ случаѣ, безполезенъ, но паводки, длящіеся дни и недѣли, уже имѣютъ серьезное значеніе для пароходства. Судоходство по Иртышу (грузовое) требуетъ паузки въ двухъ мѣстахъ по крайней мѣрѣ: выше Семіярья до Семипалатинска, гдѣ это опредѣляется порогами, и ниже Омска, гдѣ осадка судовъ можетъ быть сдѣлана значительно большей, чѣмъ въ плёсѣ Омскъ — Семіярье. При мелководьи нынѣшняго года (около 4-хъ четвертей на нѣкоторыхъ перекатахъ), выше Семіярья, проходить почти нельзя, и навигація грозила совершенно прекратиться; нѣсколько пароходовъ сѣло на мель, на перекатахъ, и даже большіе пассажирскіе пароходы ходили съ пересадкой пассажировъ на другіе, сидящіе болѣе мелко.

Въ полую воду, также какъ и на Волгѣ, суда идутъ съ какой угодно осадкой; баржи поднимаютъ тогда до 110.000 пуд. груза; средняя вода и осадка позволяютъ вести баржи въ 35—40 тысячъ. Навигація длится, въ среднемъ, съ конца апрѣля до начала октября. Въ мелководье нѣтъ обычая, какъ иногда на Волгѣ, чтобы перекатчики проводили суда на перекатахъ, особенно если имѣется вершокъ или два лишней осадки противъ глубины, вывѣшенной на перекатѣ. Тутъ, на Иртышѣ, каждый идетъ своими лоцманами, на свой рискъ и страхъ, и если „продирается“, такъ прямо „на фартъ“; рискуютъ здѣсь, въ этомъ отношеніи, повидимому, сильнѣе, допуская даже цѣлую четверть осадки болѣе противъ глубины переката, но объясняется это, вѣроятно, болѣе значительной скоростью теченія Иртыша, помогающей сняться съ мели (рискуютъ и „продираются“ всегда *противъ* теченія и очень рѣдко по теченію).

Уровень воды въ Иртышѣ очень не постояненъ: то и дѣло идутъ паводки съ горъ уже въ обыкновенное время, т. е. въ среднюю и малую воду; что же касается половодья, то оно бываетъ прямо опустошительно. Въ прошломъ году, въ половодье, вода поднялась, въ теченіе десяти часовъ, на такую высоту, что

затопила степь, и киргизы гибли со скотомъ и всѣмъ скарбомъ. Мостъ въ Омскѣ (не желѣзнодорожный) пришлось загружать желѣзомъ, чугуномъ и камнемъ.

Въ обыкновенное время, при вѣтрѣ, берега Иртыша во многихъ мѣстахъ дымятся отъ песку, разносимаго вѣтромъ — это дюны въ маломъ видѣ и какъ дюны же они перемѣщаются. Что касается до фрахта при перевозкѣ грузовъ большими партіями, то онъ не высокъ, по случаю уже существующей большой конкурренціи, при сравнительно небольшомъ грузовомъ движеніи. Такъ, Воскресенскому товариществу за перевозку отъ Павлодара до Омска каменнаго угля, въ количествѣ около десяти милліоновъ пудовъ ежегодно, была предложена однимъ изъ пароходчиковъ цѣна въ $2^3/_4$ копѣйки съ пуда. При этомъ надо замѣтить, что пришлось бы строить новыя баржи, приспособленныя для груза, и что разстояніе между конечными пунктами почти 600 верстъ. Въ условіе вводилось обязательство гарантировать эту цифру груза въ теченіе пяти лѣтъ, что и послужило, повидимому, причиной того, что контрактъ не былъ заключенъ. Итти съ полнымъ грузомъ изъ Омска въ Павлодаръ надо сутокъ пять; въ обратномъ направленіи — конечно меньше. Баржи на Иртышъ доставляются снизу, съ Тавды и изъ Тобольска.

Въ теченіе 3-хъ-дневнаго пути, отъ Омска до Чернаго Яра (верстъ 30 не доѣзжая Павлодара), пароходъ останавливался у пристаней очень не часто; случалось, что для нагрузки дровъ на пароходъ онъ подходилъ прямо къ берегу, безъ всякихъ приспособленій, и, по пароходнымъ мосткамъ, производилъ нагрузку. Населенные пункты рѣдки: это казачьи станицы, расположенныя по почтовому тракту, идущему параллельно берегу. Въ одномъ изъ такихъ пунктовъ, пользуясь болѣе долгой, чѣмъ обыкновенно, остановкой—тутъ запасались дровами— мы вышли на берегъ, гдѣ собралась значительная толпа изъ обитателей станицы; дѣло было къ вечеру, шла оживленная торговля разными съѣстными продуктами, включая прекрасныя дыни и арбузы; мы прошли сквозь бойкую толпу и направились къ станицѣ, о которой съ берега приходилось судить только по огородамъ. Огороды, очевидно, составляютъ одну изъ главныхъ заботъ населенія, такъ тщательно они содержатся; далѣе шли широкія, чистыя, пустынныя, въ этотъ часъ, улицы; дома бревенчатые, срубленные изъ хорошаго лѣса, кстати привозимаго, какъ оказалось, за нѣсколько десятковъ верстъ, съ обширными дворами, хлѣвами и конюшнями. Пройдя нѣсколько улицъ, мы вдругъ очутились въ степи; охватываетъ ощущеніе безграничнаго простора, слабый вѣтеръ несетъ запахъ степи и на ровной, какъ столъ, мѣстности движутся фигуры людей и лошадей, рѣзко выдѣляющіяся на фонѣ неба. Надъ первымъ видомъ степи, однако, не пришлось долго останавливаться, такъ какъ нужно было спѣшить на пароходъ.

Грузовое движеніе по Иртышу, кромѣ баржей и пароходовъ, совершается еще сплавомъ, на очень оригинальныхъ небольшихъ плотахъ; это, такъ сказать, кустарный способъ перевозки товара. Небольшой, крѣпко сколоченный плотъ, съ маленькой, почти игрушечной, хижиной, вѣрнѣе будкой, управляемый, какъ

обыкновенно, большими веслами, несетъ чаще всего грузъ хлѣба изъ Семипалатинска, соли изъ степи и разный другой, въ небольшомъ количествѣ. Снимокъ такого плота удалось сдѣлать очень отчетливо, камерой Кодакъ—онъ приложенъ къ настоящей статьѣ.

На Иртышѣ: плотъ изъ Семипалатинска съ грузомъ соли.

Наконецъ, 6-го августа, на третій день пути, мы подходили къ пристани большой станицы, находящейся верстахъ въ тридцати отъ Павлодара, „Черному Яру“. Тутъ мы узнали, что пароходъ нашъ не идетъ далѣе, а будетъ грузить соль. Уже издали, на высокомъ берегу, видны были пирамидальныя, сѣрыя кучи, которыя оказались солью, добываемой изъ степныхъ озеръ. Мы вышли на берегъ;

На Иртышѣ: берегъ у станицы Черный Яръ; на берегу пирамидальныя кучи самосадочной соли.

прямо передъ нами, ровнымъ сѣрозеленымъ покровомъ виднѣлась степь; вправо большая станица „Черный Яръ“, влѣво что-то въ родѣ площади, на которой, съ приходомъ парохода, закипѣла самая оживленная дѣятельность: у большихъ вѣсовъ, расположенныхъ около цѣлаго холма соли, шла горячая работа; нѣсколько человѣкъ, съ лопатами, влѣзли на самый холмъ и подъ ихъ ударами посыпались цѣлые обвалы соли; другіе — накладывали ее въ мѣшки, и перетаскивали на

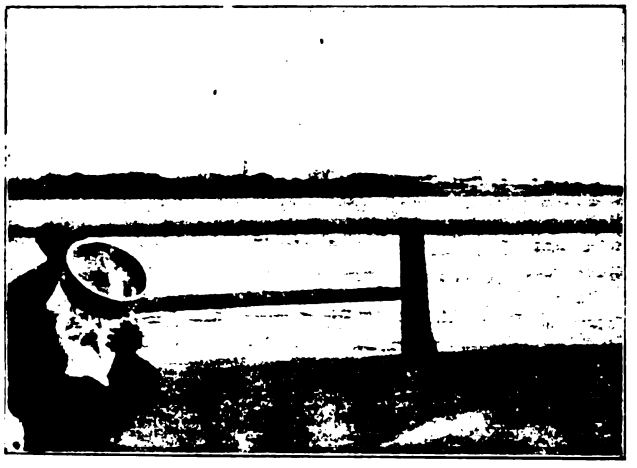
вѣсы; третьи просто зѣвали, но были въ самомъ оживленномъ настроеніи; толпа все прибывала, вся она состояла изъ скуластыхъ загорѣлыхъ лицъ, попадались мѣховыя шапки съ наушниками, несмотря на отчаянную жару, и говоръ и хохотъ оглашали берегъ. Это и была рабочая сила степи, степи еще кочевой, но уже выдѣлившей достаточно бѣдноты, которая ищетъ труда, чтобы не умереть съ голоду.

На берегу шли разговоры о недавнемъ пожарѣ степи. Въ прошлую ночь, съ парохода, мы видѣли зарево впереди — оказалось, горѣла степь, и слухи ходили у киргизъ, что пожаръ захватилъ екибаэтусскія копи, что сгорѣла вся желѣзная дорога, зданія и шпалы, и что степь горитъ и сейчасъ. По счастью, послѣ оказалось, что Екибаэтусъ цѣлъ, а степной пожаръ дѣйствительно продолжался и при насъ. За отсутствіемъ дождя степь высохла; невысокая трава пожелтѣла, и отъ первой искры могла загорѣться, какъ трутъ. Шли слухи, что ночью погорѣло нѣсколько юртъ, и ихъ хозяева еле успѣли спастись вскачь отъ пламени, и что пожаръ съ огромною быстротою идетъ по степи. Мы прошли черезъ толпу и направились къ почтовой станціи, стоявшей на краю станицы. Черезъ часъ, на тройкѣ почтовыхъ, хорошимъ ходомъ, мы уже двигались къ Павлодару. Тутъ развернулась передъ нами настоящая степь, ровная до самаго горизонта, съ уходящей въ даль лентой дороги; въ отдаленіи, въ видѣ точекъ, виднѣлись табуны, словно черныя, маленькія пятна, на желтовато-зеленой скатерти; иногда киргизъ рысилъ верхомъ на своей худой, невзрачной, но выносливой лошаденкѣ и, постепенно уменьшаясь, словно таялъ въ пространствѣ; мѣстами степь была совершенно безъ всякихъ признаковъ живого, но тогда-то и производила она самое сильное впечатлѣніе: яркое солнце калило ее, вѣтеръ шумѣлъ въ ушахъ и несъ крѣпкій здоровый запахъ; казалось, нѣтъ конца этой зеленой пустынѣ. Вскорѣ намъ пришлось познакомиться съ оптическимъ обманомъ, который испытываютъ новички, первый разъ попавшіе въ степь: впереди, пересѣкая косвенно нашъ путь, въ разстояніи около версты, шелъ по степи человѣкъ, за нимъ—собака; человѣкъ былъ не только великаномъ, а прямо сказочнымъ гигантомъ, а собака, подстать ему, ростомъ съ годовалаго теленка. Я обратилъ на это вниманіе спутника, но онъ и самъ уже любовался обманомъ степи; нечего и говорить, конечно, что и человѣкъ, и собака были самыхъ обыкновенныхъ размѣровъ, но въ степномъ просторѣ, пока глазъ не привыкъ къ нему, и за отсутствіемъ другихъ предметовъ для сравненія, всякая фигура кажется колоссальною. Въ прозрачномъ воздухѣ на ровной, какъ столъ, поверхности, предметы видны за версты, рѣзко выдѣляясь на фонѣ неба и степи, и глазъ, не привыкшій къ такому эффекту, дастъ впечатлѣніе о нихъ въ необыкновенно увеличенномъ видѣ.

Достаточно, однако, пробыть въ степи день, чтобы глаза привыкли и гиганты не появлялись болѣе, развѣ при неожиданно показавшемся въ дали киргизѣ, онъ окажется, да и то только въ первый моментъ, величиной съ Атланта.

Солнце еще не сѣло, когда мы въѣхали въ Павлодаръ. Павлодаръ—бывшая казачья станица, разросся, въ послѣднее время, въ значительный городъ, для

котораго станица—только придатокъ. Такая метаморфоза произошла подъ вліяніемъ общаго подъема промышленнаго движенія въ краѣ. Усилилось движеніе по Иртышу на Семипалатинскъ, открылись каменноугольныя копи, партіи рабочихъ движутся изъ Омска въ Павлодаръ, поднялась торговля, и теперь, въ бывшей захолустной



Павлоградъ. Съ парома.

станицѣ, уже есть каменные дома, магазины и проч. Общій характеръ города, однако, все-таки сводится къ деревяннымъ домамъ, нымъ, но не узкимъ улицамъ, и къ простору окружающей степи, какъ это было и въ Верхнеуральскѣ. Населеніе — киргизы, татары, казаки и пришлое — рабочіе изъ Омска. Павло-

Паромъ на Иртышѣ въ Павлодарѣ.

даръ—центръ торговли со степью, хотя за послѣднее время, съ желѣзной дорогой, кромѣ мѣстныхъ купцовъ, начинаютъ являться и солидные московскіе. Эта степная торговля имѣетъ много особенностей, совершенно незнакомыхъ европейской промышленности.

Изъ интересныхъ объясненій многоуважаемаго А. И. Дерова, коренного торговца со степью и бывшаго единоличнаго владѣльца Екибастуса, можно было составить себѣ нѣкоторое понятіе объ этой торговлѣ. Кліенты кочуютъ на пространствѣ сотенъ верстъ, на площади, захватывающей Кокчетавъ, Баянъ-Аулъ до Семипалатинска и Алтайскихъ горъ. Гдѣ они въ каждое данное время, про то знаетъ степь, да сводъ небесъ, а между тѣмъ крупный кредитъ разсѣянъ по

Улица въ Павлодарѣ.

всему этому пространству, величиною въ цѣлое государство. Мелкіе степные торговцы изъ киргизовъ забрали товаръ на годъ въ кредитъ, а если сурова была опять степная зима и погибли стада и табуны, такъ кредитъ возобновляется и на слѣдующій годъ. Честность степи, до послѣдняго времени, аттестуется какъ нѣчто выдающееся. Отношенія самыя патріархальныя: писаная бумага, называемая векселями, обязательствами, договорами, въ степи неизвѣстна, и тѣмъ не менѣе, только незначительный процентъ долговъ пропадаетъ, да и то болѣе по случаю разоренія кліента, чѣмъ обмана.

Куланы во дворѣ горнопромышленника А. И. Дерова въ Павлодарѣ.

Ежегодно торговецъ долженъ объѣзжать степь, собирая деньги и предлагая товаръ; цѣлый контингентъ довѣренныхъ людей и приказчиковъ разъѣзжаетъ по степи. И вотъ Тутъ-то, побочнымъ образомъ, и являются всякія свѣдѣнія о рудныхъ ископаемыхъ, скрытыхъ въ степи. Киргизъ празденъ и созерцателенъ, но, разъѣзжая весь свой вѣкъ по степи, знаетъ въ ней каждый вершокъ, и за плату, не превосходящую чечевичной похлебки, покажетъ, гдѣ есть и коктасъ (синій камень — мѣдная руда), и уголь. Замѣчательно, что при новыхъ рудныхъ развѣдкахъ, сдѣланныхъ по этимъ указаніямъ, очень часто натыкались на какія-то старыя выработки, временъ очень давнихъ, при чемъ

высказываются даже сомнѣнія, были-ли это киргизскія работы, или, можетъ быть, ихъ надо отнести насчетъ другого населенія, когда-то тутъ существовавшаго. Такое мнѣніе высказано было директоромъ-распорядителемъ Воскресенскаго общества К. П. Михайловымъ, довольно давно уже живущимъ въ этихъ краяхъ.

По пріѣздѣ въ Павлодаръ, мы съ постоялаго двора, довольно примитивно обставленнаго, переѣхали, благодаря любезному предложенію А. И. Дерова и К. П. Михайлова, въ квартиру для пріѣзжающихъ Воскресенскаго товарищества.

Ранѣе пріѣзда на копи, отстоящія отъ Павлодара верстахъ въ полутораста, на другой сторонѣ Иртыша, для полученія предварительныхъ свѣдѣній, мы отправились въ контору, гдѣ и занялись разсмотрѣніемъ чертежей рудниковъ и разрѣзовъ. Считаю долгомъ поблагодарить А. И. Дерова и К. П. Михайлова за то, что подробный осмотръ мѣсторожденія, чертежи, объясненія и всякія другія данныя позволяютъ мнѣ отвѣтить на тотъ основной вопросъ, который и былъ цѣлью поѣздки, а именно: какова можетъ быть роль бассейна для Урала? Тутъ я считаю умѣстнымъ и важнымъ поблагодарить всѣ техническія силы Екибазтуса и въ особенности Петра Николаевича Ефимова, главнаго штейгера, въ рукахъ котораго находится завѣдываніе всѣми работами.

День былъ законченъ у А. И. Дерова, который, по случаю ремонта дома, принималъ насъ въ юртѣ, поставленной у него же во дворѣ. Киргизскія юрты, по стоимости, въ зависимости отъ размѣровъ, матеріала и убранства, различаются между собою въ очень сильной степени. Юрта у бѣдняка можетъ стоить 30 рублей, у богача же, убранная дорогими коврами, она обойдется въ десятокъ тысячъ. Въ конструктивномъ отношеніи юрта представляетъ сооруженіе замѣчательное въ двухъ отношеніяхъ: во первыхъ, она строится безъ всякаго участія желѣза, хотя состоитъ изъ десятковъ, а можетъ быть и сотенъ отдѣльныхъ частей — планокъ, дощечекъ и палочекъ, а во вторыхъ, куполъ юрты можетъ выдержать, относительно, значительный грузъ, а вѣсъ матеріала, изъ котораго онъ сдѣланъ, прямо ничтоженъ. Привожу по этому поводу для интересующихся нѣкоторыя подробности конструкціи и постановки юрты.

Прежде всего ставится нижняя цилиндрическая часть юрты; она образована рѣшеткой изъ деревянныхъ планокъ, при чемъ скрѣпленіе этихъ послѣднихъ ремешками дѣлается такъ: въ мѣстѣ пересѣченія двухъ планокъ въ каждой изъ нихъ просверливается дыра, пропускается ремешокъ и на немъ дѣлается два узла такъ, что онъ играетъ роль заклепки, а узлы — ея головокъ. Все искусство заключается въ томъ, чтобы эти узлы тѣсно зажимали планки и чтобы на нихъ не шло много матеріала. Такая рѣшетка называется „кереге“; за кереге и вплоть къ ней располагается другая рѣшетка изъ прутьевъ степного растенія Чи (отсюда названіе станціи екибазтусской желѣзной дороги Чили); снаружи, впослѣдствіи, все обтягивается кошмой. Самая трудная часть работы — это постановка свода или купола юрты. Куполъ состоитъ изъ деревяннаго кольца — „шангракъ“ — образующаго круглое отверстіе въ сводѣ, и гибкихъ деревянныхъ пластинъ, прикрѣпленныхъ однимъ концомъ къ кереге, а другимъ къ шанграку;

пластина называется „уукъ“, и скрѣпленіе ея въ верху и внизу производится тоже ремешками. Каждая изъ этихъ пластинъ ничтожна по прочности, но въ системѣ, въ видѣ купола, онѣ выдерживаютъ покрышку изъ тяжелыхъ кошемъ, и вѣсъ человѣка, а то и нѣсколькихъ, производящихъ, напримѣръ, работу постановки юрты. Въ большихъ юртахъ, въ центрѣ, вбивается колъ и къ нему идутъ веревки отъ шанграка, которыми послѣдній сильно притягивается къ землѣ—это—предосторожность на случай сильнаго вѣтра, грозящаго снести юрту. Верхъ юрты—шангракъ служитъ для выхода дыма и вообще для вентиляціи и освѣщенія. Въ дождь и холодъ онъ закрывается кошмой, называемой „тюндюкъ“; нечего говорить, что наружный покровъ стѣнъ и купола — тоже изъ кошемъ. Для того, чтобы грузъ кошемъ распредѣлялся равномѣрно на всѣ уки, продернуты прочныя широкія полосы, изъ крѣпкой ткани между кошмами и куполомъ изъ уковъ; эти полосы или ленты расположены по кривымъ линіямъ, искусство воспроизведенія которыхъ знаютъ только спеціалисты по архитектурѣ юртъ, а именно женская половина ихъ обитателей: юрта всегда цѣликомъ ставится женщинами.

А. И. Деровъ, вся торговая и промышленная дѣятельность котораго прошла въ степи, сообщилъ много интереснаго о текущемъ состояніи ея обитателей. По его словамъ, степь бѣднѣетъ и, такъ сказать, вырождается. Все способствуетъ этому: плохіе года съ суровыми зимами, погубившіе много скота, раздоры между богатыми киргизами, кончающіеся безконечнымъ сутяжничествомъ и затѣмъ разореніемъ, и, наконецъ, наплывъ новыхъ силъ, постороннихъ степи, требующій отъ киргиза способности примѣниться къ новымъ условіямъ жизни, на что онъ крайне мало способенъ. Киргизъ легкомысленъ, наивенъ и лѣнивъ; при его безпечности, все благосостояніе его можетъ исчезнуть въ одинъ годъ: тяжелой зимой погибнутъ табуны и изъ богача онъ — нищій, а дѣлать запасы онъ не хочетъ и не умѣетъ, да это и не такъ просто, принимая во вниманіе перекочевки. Около богатаго киргиза группируется, въ качествѣ его прихлебателей и сторонниковъ, много бѣдноты, кочующей вмѣстѣ съ нимъ, и при разореніи патрона остающейся на мели, безъ всякихъ средствъ. Прежде такіе магнаты степи устраивали между собою настоящіе бои, съ человѣческими жертвами и захватомъ имущества; теперь этому положенъ конецъ, и степь ропщетъ. „То-ли дѣло было прежде, говоритъ киргизъ: начальства не было, соберемся—айда табуны угонять!“ Къ этому прибавляется дѣтское тщеславіе киргиза, особенно если онъ богатъ: за честь быть приглашеннымъ на чай къ нужному лицу въ городѣ, за удовольствіе слышать, какъ объ этомъ заговоритъ вся степь, киргизъ подчасъ лишается крупной доли своихъ богатствъ; но этимъ дѣло не кончается: его соперникъ, задѣтый этимъ до глубины души, а соперники есть всегда, начинаетъ противъ него кляузное дѣло, обыкновенно уголовное, съ десятками свидѣтелей изъ своихъ прихлебателей, и обвиняетъ его въ самыхъ тяжкихъ преступленіяхъ. Единогласно утверждаютъ, что свидѣтельскія показанія киргизъ—это всегда фикція; но дѣло идетъ, а съ нимъ и деньги, и идетъ оно иногда годы, съ усложненіями местью, кровавыми столкновеніями, пока не кончится полнымъ обнищаніемъ обѣихъ сторонъ.

Киргизъ любитъ просторъ, и подъ напоромъ пришлаго элемента отступаетъ въ глубь степи; степь становится тѣсна, какъ поэтому, такъ и вслѣдствіе увеличенія населенія; въ результатѣ увеличивается бѣдность, доходящая до полной невозможности жить, даже для неприхотливаго киргиза. Киргизъ не ѣстъ по суткамъ, и его чуткій носъ за версты слышитъ, гдѣ „рѣжутъ барана“; тогда онъ широко пользуется правомъ быть гостемъ и до отвалу поѣсть всякихъ лакомыхъ блюдъ: и тустюка, и каурдака, и, главное, запить такимъ количествомъ кумыса, которое можетъ привести въ ужасъ человѣка, незнакомаго со свойствами киргизскаго желудка.

Относительно многоженства слѣдуетъ замѣтить, что оно практикуется сравнительно рѣдко, потому что стоитъ очень дорого. Красивая жена обходится въ цѣлый табунъ лошадей и сотни овецъ, поэтому вторую жену киргизъ рѣдко беретъ по прихоти, чаще же потому, что первая—бездѣтна, а еще чаще довольствуется одной. Обычай требуетъ жену украсть и увезти, что и продѣлывается съ благосклоннаго, но тайнаго содѣйствія родственниковъ, которые, по ритуалу, обязаны, напротивъ, проявлять чудеса мужества при защитѣ жертвы.

День киргиза — это двадцать четыре часа праздности, гдѣ чередуются чай, сонъ, кумысъ и баранина, или двадцать четыре часа голода, если этихъ элементовъ нѣтъ. Выходъ въ степь, послѣ зимы, это настоящее торжество для всѣхъ, т. е. какъ для изголодавшагося скота, такъ и для измученнаго киргиза. Въ зимовкахъ жизнь киргиза ужасна: весь приплодъ скота зимуетъ тутъ же; грязь помѣщеній, говорятъ, превосходитъ все возможное; топлива нѣтъ—царитъ холодъ и дымъ отъ кизяка. Стада и табуны тѣснятся снаружи у зимовокъ и кормятся прошлогодней травой изъ-подъ снѣга. Киргизка не задумается перепеленать грудного ребенка если не прямо на морозѣ, такъ подъ навѣсомъ своей зимовки, да иначе негдѣ и сдѣлать. Вотъ, когда пройдетъ эта ужасная пора, если бураны не занесутъ стадъ, если киргизъ не умретъ съ голоду и не замерзнетъ въ сорокаградусной мятели, тогда, при первомъ таяніи снѣговъ, душа его оживаетъ: начнется опять кочевка по безконечной степи, степь прокормитъ и его, и семью, и стада, и этотъ-то моментъ празднуется очень оригинальными играми. А. И. Деровъ сообщилъ, что ближе къ горамъ, гдѣ степь уже холмиста и мѣстность замѣчательно живописна, существуетъ обычай „скачки съ козленкомъ“. Когда аулы снимутся съ зимовокъ и пойдутъ на лѣто кочевать по направленію къ горамъ, то моментъ этотъ отмѣчается общимъ праздникомъ: вся молодежь верхами собирается вмѣстѣ, выбираютъ самую красивую дѣвушку, даютъ ей лучшаго скакуна и молодого козленка или ягненка. Козленка она держитъ въ рукахъ и мчится по степи, а за ней толпы джигитовъ, цѣль каждаго изъ которыхъ отнять козленка у дѣвушки. Несчастный козленокъ попадаетъ изъ рукъ въ руки; бѣшеная скачка длится цѣлые часы, и, въ концѣ концовъ, отъ козленка остаются одни клочья, благодаря усердію рыцарей степи.

Не все, однако, розы, бываютъ и шипы, и притомъ не зимой, а лѣтомъ. Есть въ степи муха, которой киргизъ боится хуже зимы: она называется „*кузге-*

чатгунъ-маса". Пролетая около человѣка, она кладетъ ему въ глазъ свои яйца или личинки, съ такою быстротой, что только моментальная рѣзкая боль указываетъ, что актъ уже совершенъ. Грозитъ ослѣпленіе; но есть и вѣрное лекарство,—это нюхательный табакъ, который надо втирать въ глазъ. Есть и другой бичъ — паукъ „*кара-курмъ*"; укушеніе его производитъ параличъ мочевого пузыря. Но, въ общемъ, случаи эти рѣдки, и степь для киргиза—это все, потому что къ *нестепи* онъ привыкаетъ съ трудомъ, да и то не всегда. Въ Екибастусѣ говорятъ, что киргизъ пойдетъ на самую тяжелую рудничную работу, но когда заработаетъ нѣсколько десятковъ рублей—никакая плата его не удержитъ — опять степь и опять кочевка, лишь бы не умереть съ голоду.

Вообще, изъ впечатлѣній и свѣдѣній о степи можно, кажется, вывести то заключеніе, что старые способы существованія киргиза становятся невозможны; степь находится въ состояніи кризиса, и населенію предстоитъ либо исчезнуть съ лица земли, либо перейти къ новымъ формамъ жизни. Къ земледѣлію оно мало способно, къ торговлѣ—болѣе, но этимъ займутся единицы, а все остальное, судя по Екибастусу, все-таки можетъ обратиться, хотя не сразу, въ рабочую силу, лишь бы нашлась работа въ этой степи. Относительно послѣдняго степь аттестуется, какъ мѣсто будущей, обширной, горнозаводской дѣятельности. Степи еще не знаютъ, по мнѣнію А. И. Дёрова и К. П. Михайлова. Въ ней много еще предстоитъ сюрпризовъ, вродѣ Екибастуса; серьезныхъ, систематическихъ развѣдокъ на руды сдѣлано еще мало, но и то найдены уже крупныя мѣсторожденія; есть серебро, свинецъ, желѣзо, кассельская земля, бирюза, не говоря о каменномъ углѣ, и, въ будущемъ, степь, съ прилегающими горными цѣпями, станетъ самостоятельнымъ центромъ горнозаводской промышленности. Не хватало топлива, но теперь оно есть въ видѣ каменнаго угля; есть соль въ озерахъ въ количествахъ, о которыхъ имѣютъ смутное понятіе; соль покрываетъ аршинной корой площади, иногда измѣряемыя чуть не квадратными милями; есть всѣ условія для постановки содоваго и стекляннаго дѣла и т. д. Но чего нѣтъ въ краѣ—это желѣзныхъ дорогъ. Ни одна линія не прорѣзываетъ край, а климатическія условія уединяютъ его отъ остального міра мѣсяцевъ на семь въ году. Къ диковинкамъ края, по сообщенію тѣхъ же лицъ, относится одно странное вещество, мѣстонахожденіе котораго—западный берегъ озера Балхаша. На мѣстномъ языкѣ оно называется „земная кожа"; это прозрачное или полупрозрачное, воскообразное вещество, лежащее слоемъ на поверхности земли. Образцы его были посланы въ Парижъ и, по словамъ К. П. Михайлова, Кампредонъ, занимавшійся анализомъ этой „земной кожи", высказалъ мнѣніе, что, по всей вѣроятности, оно представляетъ изъ себя родъ гуано. Впрочемъ, мнѣніе это, кажется, не окончательное.

Даже короткое пребываніе въ степи оставляетъ сильное впечатлѣніе. Степь—это переходъ къ самой глуби Азіи: тутъ Алтай считается сосѣдомъ; идутъ разговоры о марàлахъ, объ этой исключительной промышленности Алтая, согласованной съ китайскими требованіями; тутъ рѣчь иногда идетъ о большой тор-

говой дорогѣ, идущей въ Китай, и область отъ Балхаша до Иссыкъ-Куля — сосѣдъ, исторически связанный со степью. Дѣло въ томъ, что кара-киргизы Иссыкъ-Куля съиграли, во время оно, почти крупную роль въ жизни степи. Около первой четверти текущаго столѣтія былъ памятный для степи бунтъ Кенисары Касимова. Кенисара, киргизъ средней орды Семипалатинской области, поднялъ возстаніе и броженіе охватило всю степь. Конецъ бунта былъ тотъ [1]), что кара-киргизы, тогда не подвластные даже Россіи, Кенисару поймали, сварили въ котлѣ и голову отправили въ Омскъ.

На другой день мы, т. е. К. П. Михайловъ, В. В. Мамонтовъ и я, отправились въ Екибазтусъ. Иртышъ переѣхали на паромѣ; такіе паромы снабжены обыкновенно гребными колесами, приводимыми въ движеніе силой лошадей. На другой сторонѣ Иртыша, по такой же степи, какую уже мы видѣли отъ „Чернаго Яра“ до Павлодара, мы на двухъ тройкахъ быстро доѣхали до Воскресенской пристани, находящейся верстахъ въ 30-ти отъ Павлодара. Это — пристань на Иртышѣ и, въ тоже время, конечная станція желѣзной дороги для Екибазтусскаго угля.

Екибазтусская желѣзная дорога была начата постройкой, именно, отъ этого пункта, исключительно средствами А. И. Дёрова. Въ открытой степи, на берегу Иртыша, поставлено нѣсколько зданій, самыхъ необходимыхъ, для служащихъ, рабочихъ, паровозное депо, достраивающееся зданіе пассажирской станціи и т. д. Дорога была уже готова болѣе, чѣмъ на 80 верстъ, и быстро достраивалась по направленію къ мѣдному руднику, всего на протяженіи около 115 верстъ. Оттуда предполагалась вѣтка въ 10 верстъ до одной изъ двухъ главныхъ шахтъ мѣсторожденія каменнаго угля, а именно Владимірской.

Ровная степь, не требующая большихъ насыпей и выемокъ, позволяетъ быстро вести дѣло, и къ нашему отъѣзду изъ Екибазтуса, т. е. дней черезъ 5 или 6, дорога подошла уже близко, а насыпь была доведена почти до рудника. Предполагалось окончить все къ осени, также какъ и оборудованіе пристани на Иртышѣ. Дорога ширококолейная. Когда мы подъѣхали, уже былъ готовъ поѣздъ, съ которымъ мы уѣзжали въ Екибазтусъ, назначенный для перевозки матеріаловъ по постройкѣ дороги. Бросались въ глаза щегольскіе локомотивы завода „Boldwin“ въ Америкѣ — о нихъ я уже говорилъ. Въ составъ поѣзда входили особые вагоны для угля, быстро разгружаемые, съ откидными боковыми стѣнками, причемъ весь механизмъ управляется однимъ движеніемъ рычага. Построены они были, если не ошибаюсь, Мальцевскими заводами.

Пристань на Иртышѣ и эстакада для перегрузки угля, изъ вагоновъ въ баржи, еще не была закончена, но предполагалось, уже къ концу навигаціи, доставить первую партію угля въ Омскъ. Вагоны на 750 пудовъ. Стоимость дороги, какъ выяснилось, обойдется въ среднемъ до 15 тысячъ за версту, считая тутъ всѣ расходы. Для усиленія провозоспособности дороги предпола-

[1]) Говорю со словъ К. П. Михайлова.

гается устроить на ней разъѣзды, что дѣйствительно сильно повыситъ провозоспособность, которая при теперешнихъ средствахъ опредѣляется въ 12 милліоновъ пудовъ въ годъ. Вскорѣ мы сѣли въ одинъ изъ товарныхъ вагоновъ, который тутъ же, для насъ, былъ снабженъ необходимою мебелью, и двинулись

Павлодаръ. Группа киргизъ на паромѣ (на Иртышѣ).

въ путь. Дѣло было къ вечеру, и уходящее солнце освѣтило намъ мрачную картину. Степь чернѣла отъ прошедшаго тутъ пожара. По обѣимъ сторонамъ дороги, иногда сплошь, иногда прихотливыми зигзагами, чернѣло пожарище, уходя вдаль, какъ глазъ могъ видѣть. На десятки верстъ сопровождала насъ эта подавляющая картина. Загорались и шпалы во время этого пожара, но ихъ удалось отстоять; вѣтеръ былъ такъ силенъ, что горячій пепелъ и искры переносило на далекое пространство и трава загоралась на новыхъ мѣстахъ, много впереди сплошной линіи огня, развернувшейся на нѣсколько десятковъ верстъ. Опасность была изъ самыхъ серьезныхъ и ее, вѣроятно, придется имѣть въ виду и на каменноугольныхъ копяхъ. Пожаръ еще не прекратился, шелъ гдѣ-то далеко, и впослѣдствіи, при перемѣнившемся вѣтрѣ, мнѣ пришлось его видѣть надвигающимся на Владимірскую шахту Екибазтуса.

Екибазтусъ. Станція желѣзной дороги у Воскресенской пристани на Иртышѣ.

Хотя К. П. Михайловъ, директоръ-распорядитель Воскресенскаго товари-

щества, и относится довольно скептически къ возможности пожара копей; хотя, безъ сомнѣнія, есть средства парализовать эту страшную опасность разными способами, но тѣмъ не менѣе вѣсть о приближеніи пожара къ копямъ произвела тамъ непріятное впечатлѣніе. Столбы дыма, а иногда и прорывавшіеся языки пламени были уже ясно видны съ вершины надшахтнаго строенія, въ разстояніи трехъ-четырехъ верстъ; но опасность миновала и все успокоилось.

Ночевали въ поѣздѣ, остановившемся почти въ концѣ проложенной линіи рельсъ, и на другой день на лошадяхъ отправились въ Екибастусъ.

Часа черезъ два ѣзды по степи, но уже не выжженной пожаромъ, а зеленой, покрытой мелкой травой, мы подъѣхали къ мѣсту, откуда можно было видѣть почти все мѣсторожденіе, растянувшееся вдоль на 15 верстъ. Въ бинокль и даже простымъ глазомъ можно было видѣть отдѣльныя выработки, но общій плоскій видъ мѣстности, пасмурная погода и, можетъ быть, непривычка мѣшали ясности наблюденія. Черезъ нѣсколько времени мы уже огибали Екибастусское озеро, представлявшее оригинальный видъ: часть его поверхности и берега бѣлѣли, словно покрытыя льдомъ и снѣгомъ, и рѣзко отдѣлялись отъ свободной водной поверхности. Видъ такихъ озеръ въ плоскихъ сѣро-зеленыхъ, отъ выжженой солнцемъ травы, берегахъ, особенно если сіяетъ здѣшнее солнце, производитъ оригинальное, но унылое впечатлѣніе. Запасы соли — огромны; эксплуатація ихъ ограничивается тѣмъ, что кочующій вблизи киргизъ наберетъ нѣсколько ведеръ соли для собственнаго употребленія, и затѣмъ это мертвое озеро опять никто не безпокоитъ долгое время.

Наконецъ, показалась вышка шахты уже совсѣмъ вблизи — это былъ Владимірскій рудникъ, главный во всемъ бассейнѣ. Черезъ нѣсколько минутъ мы оказались въ какомъ-то становищѣ временъ Тамерлана или Тимура, среди юртъ, верблюдовъ, киргизовъ, и только видъ черныхъ грудъ угля, да вышка шахтной постройки свидѣтельствовали о нонерѣ текущаго вѣка.

Екибастусъ. Видъ съ верхней площадки надшахтной постройки (Владимірской шахты) на площадь: степь, жилые дома и юрты; впереди временный баракъ для паровиковъ.

На обширной площади, прямо въ степи, стояли въ перемежку юрты, дома, дощатые сараи, землянки, все это просторно раскинулось около вышки, построенной надъ шахтой, у которой, на зеленой степной травѣ, лежали черныя груды каменнаго угля. Въ степи подалѣе виднѣлись опять юрты: около одной изъ нихъ — костеръ съ висящимъ на немъ котелкомъ, а совсѣмъ далеко опять группа какихъ-то юртъ. Верблюды, въ упряжи, везутъ грузъ, и ихъ дикій,

прерывающійся крикъ несется по степному простору; въ степи видны киргизы въ одиночку съ болтающимися наушниками шапокъ, верхомъ на лошади или на верблюдѣ. На площади оживленное движеніе, тутъ и русскіе, и татары, и киргизы, и, какъ послѣдній штрихъ картины, откуда-то подъѣзжаетъ оборванный киргизъ, верхомъ на коровѣ. Со стороны шахты доносится пыхтѣніе паровика и грохотъ падающаго угля, а на самой площади, среди разноязычнаго гула, раздается подчасъ отчаянный вопль киргиза, не привлекающій, однако, ничьего вниманія, потому что этотъ киргизъ просто зоветъ своего товарища.

Вышка шахты, еще не достроенная, виднѣется издалека и царитъ надъ этимъ становищемъ; недалеко отъ нея другая шахта, около которой на конномъ воротѣ ходитъ лошадь, управляемая киргизенкомъ—тутъ поднимаютъ вагончики съ углемъ, затѣмъ откатываютъ и сбрасываютъ, съ высоты помоста, въ огромную

Екибаэтусъ. Владимірская шахта. Группа киргизовъ рудокоповъ, только что поднявшихся изъ шахты.

груду. Всюду идетъ стройка: кладутъ каменный домъ; плотники стучатъ на помостѣ надъ шахтой; каменныя зданія, еще безъ крышъ и дверей, ждутъ своей очереди, а пока всѣ служащіе и рабочіе живутъ по юртамъ, землянкамъ и баракамъ. Въ обѣдъ движеніе и гамъ достигаютъ максимума: поднимаются изъ рудника шахтёры, это оборванные, иногда голые до пояса киргизы, шахтёры новѣйшаго издѣлія, испеченные въ качествѣ таковыхъ въ Екибаэтусѣ.

Осмотръ мѣсторожденія начался съ Владимірскаго рудника, почти немедленно по пріѣздѣ. На рудникѣ, какъ уже сказано, двѣ шахты: Старовладимірская, по которой поднимается уголь, и Нововладимірская, заканчивавшаяся оборудованіемъ, а пока служившая для спуска и выхода рабочихъ. Подъ проливнымъ дождемъ, полѣзли мы по лѣстницамъ Нововладимірской шахты внутрь рудника; быстро исчезъ дневной свѣтъ, и вскорѣ, при свѣтѣ свѣчей и факеловъ, мы были въ центрѣ всей выработки на глубинѣ около 7-ми саженъ, въ пунктѣ, отъ котораго проходитъ главная горизонтальная орта, въ видѣ корридора, идущаго сплошь

по углю; она идетъ вкрестъ простиранія и прорѣзываетъ два главные пласта: Владимірскій и Артемьевскій; вся длина ея 58 саженъ. По этой главной ортѣ мы пошли по направленію къ штреку *C*. Владиміровскій пластъ, вкрестъ простиранія котораго мы двигались, неоднороденъ, а въ сущности состоитъ изъ ряда пластовъ, которые, въ другихъ мѣстахъ, каждый въ отдѣльности, разсматривались бы, какъ уже богатое мѣсторожденіе. Такъ, штрекъ *C* проходитъ по Мартовскому пласту, тѣмъ замѣчательному, что уголь его даетъ спекающійся коксъ; пластъ этотъ (надо бы говорить пропластокъ) имѣетъ вкрестъ простиранія размѣръ въ 1,1 сажени. На пути къ штреку *C* и вообще въ ортѣ ясно наблюдалось нанластываніе угля съ крутымъ паденіемъ пластовъ на югъ, которое опредѣляется здѣсь въ 80° (точнѣе, кажется, будетъ цифра около 73°, какъ это считаетъ завѣдующій рудниками П. Н. Ефимовъ). Паденіе особенно хорошо видно по прослойкамъ преимущественно глинистаго сланца.

Прослойки, т. е. пустая порода, плохая сторона дѣла въ Екибазтусскомъ бассейнѣ, но такъ какъ прослойки эти имѣютъ обыкновенно толщину въ два, три вершка, а есть и около 2-хъ аршинъ, то вопросъ сводится къ сортировкѣ угля, какъ при выработкѣ, такъ и на поверхности земли. При выработкѣ разсчитываютъ отдѣлять пустую породу крупныхъ пропластковъ и, не поднимая ее на поверхность, употреблять, конечно, на закладку выработанныхъ мѣстъ, а на поверхности, при дешевизнѣ ручнаго труда, сортировать въ ручную; опытъ такой сортировки происходилъ уже при насъ, при чемъ занимались этимъ маленькіе киргизы и татары. Дойдя до штрека *C*, мы повернули по Мартовскому пласту коксующагося угля; штреки вродѣ *C*, имѣютъ, если не ошибаюсь, длину въ 140 саженъ; мы дошли до забоя, идя все время по пласту угля (по простиранію), и затѣмъ, повернувъ назадъ, не доходя главной орты, повернули въ параллельную ей орту, находящуюся отъ главной въ разстояніи 5-ти саженъ. Картина была все та же — сплошной уголь съ тѣми же сравнительно незначительными пропластками. Во все время дальнѣйшаго осмотра къ этой фразѣ нечего было бы прибавить: такъ же свѣчи освѣщали сплошныя угольныя стѣны корридоровъ, и во все время пути мы нигдѣ не вышли изъ пласта. Въ двухъ мѣстахъ, въ забоѣ штрека *C* и въ ортѣ, параллельной главной, о которой сказано выше, я пробовалъ сдѣлать снимокъ, при свѣтѣ магніевой ленты, но фотографированіе не удалось.

Главную орту мы прошли всю отъ Нововладиміровской до Старовладиміровской шахтъ, то есть вкрестъ простиранія мѣсторожденія. Я долженъ прибавить къ этому, что это была еще не вся свита пластовъ, образующихъ Екибазтусскій бассейнъ: послѣ Артемьевскаго и Владимірскаго пластовъ были открыты, особыми развѣдками, какъ считаютъ, еще два пласта: Ольгинскій и Екатерининскій. Пласты эти изслѣдованы менѣе, и рѣчь о нихъ еще будетъ при описаніи другой шахты — Воскресенской, находящейся на противуположной сторонѣ бассейна. Толщина Владиміровскаго пласта, со всѣми пропластками пустыхъ породъ, болѣе 40 саженъ, а Артемьевскаго около 11. Изъ всей толщины въ 51 саженъ на чистый уголь, т. е. безъ прослойковъ, приходится около 30 саж.

*

Осмотръ нашъ длился нѣсколько часовъ, послѣ чего мы вышли обратнымъ путемъ къ Нововладиміровской шахтѣ. Шахта Старовладиміровская углублена на 7 саженъ, шахта Нововладиміровская — до 16-ти. Пройдены три пласта коксующихся углей, изъ которыхъ одинъ Мартовскій въ 1,1 сажени, о немъ уже было говорено выше, другой и третій безъ особаго названія въ 0,9 и 1,2 сажени. Кромѣ двухъ шахтъ, есть еще шурфъ, доходящій до главной орты, въ Артемьевскомъ пласту. Изъ Нововладиміровской шахты, на глубинѣ 16-ти саженъ, вкрестъ простиранія пройдено тоже на значительное пространство, а именно болѣе 20-ти саженей въ обѣ стороны отъ шахты.

Владимірскій рудникъ, въ настоящее время, главный для всего мѣсторожденія; по плану, принятому для разработки бассейна, онъ и останется таковымъ, вмѣстѣ съ Воскресенскимъ рудникомъ, находящимся на другой сторонѣ мѣсторожденія. О послѣднемъ рѣчь будетъ ниже.

Я не имѣю возможности представить полный планъ Владимірскаго рудника, такъ какъ обѣщанные чертежи и описанія работъ мнѣ не были высланы, но считаю далеко не лишнимъ привести, извѣстныя мнѣ, названія частей подземныхъ рудничныхъ работъ, описываемаго рудника.

I. *Владимірскій* пластъ, штреки: юго-восточный № 1, юго-западный № 1, восточный № 1, идущій изъ вентиляціонной орты; восточный № 2, начинающійся оттуда же; сѣверо-восточный № 1, тоже № 2, сѣверо-западный № 1, юго-восточный № 3 (орта № 4).

II. *Артемьевскій* пластъ: штрекъ № 3, штрекъ юго-восточный № 2.

Я привелъ этотъ списокъ не только затѣмъ, чтобы показать, по доступнымъ мнѣ даннымъ, степень разработки мѣсторожденія на Владимірскомъ рудникѣ, но еще и потому, что изъ всѣхъ означенныхъ мѣстъ есть образцы каменнаго угля, присланные по нашей просьбѣ въ Петербургъ, за что и приношу здѣсь же искреннюю благодарность А. И. Дёрову, К. П. Михайлову и П. Н. Ефимову. Образцы взяты были еще въ мою бытность въ Екибастусѣ подъ наблюденіемъ многоуважаемаго П. Н. Ефимова и высланы послѣ моего отъѣзда.

Мнѣ остается сказать нѣсколько подробнѣе объ оборудованіи и ближайшей будущей работѣ Владимірскаго рудника. Въ настоящее время подъемъ угля производится только однимъ коннымъ воротомъ, о которомъ упомянуто выше. Но когда будутъ окончены предпринятыя уже работы по постановкѣ надшахтнаго зданія Нововладиміровской шахты, то подъемъ будетъ производиться двумя подъемными машинами около 50 силъ въ сложности; зданіе для паровиковъ уже почти окончено, и, во время нашего пребыванія тамъ, приступлено къ постановкѣ самыхъ котловъ, такъ что уже въ будущемъ году выработку предполагалось довести до 8-ми милліоновъ пудовъ. Предположено также шахту Старовладиміровскую предназначить, спеціально, для подъема коксующихся углей. Этимъ я закончу описаніе Владиміровскаго рудника [1]).

[1]) Я забылъ упомянуть, что въ рудникѣ для откатки угля вездѣ проложены рельсы.

Когда мы поднялись изъ рудника, шелъ проливной дождь, и дальнѣйшій осмотръ, по этому, былъ отложенъ до слѣдующаго дня.

Изъ шахты мы отправились на свою временную квартиру, которая состояла изъ цѣлой юрты, отведенной для меня и В. В. Мамонтова. Жилые дома еще не были достроены, и потому большинство служащихъ, съ семьями, жили тоже въ юртахъ, изъ которыхъ образованъ цѣлый маленькій кварталъ. Вскорѣ насъ позвали въ „столовую юрту", гдѣ обыкновенно обѣдаютъ и пьютъ чай всѣ служащіе вмѣстѣ; тутъ насъ познакомили со всѣми техническими силами Екибазтуса. Столовая-юрта, убранная зеленью, была очень красива, а знакомство съ людьми производило такое впечатлѣніе, о которомъ надо сказать особо. Люди тутъ были со всѣхъ концовъ Россіи: съ Урала, Алтая и съ южно-русскихъ каменноугольныхъ копей. Все это бывшіе воспитанники среднихъ техническихъ школъ, еще очень молодые, но уже много поработавшіе на рудникахъ и заводахъ—штейгера, механики и т. д. Тяжелая жизнь въ степи не испугала ихъ, какъ и работа, которую они повели, съ полнымъ знаніемъ и опытомъ прошлаго. Пріятно было убѣдиться воочію, что въ технической и промышленной Россіи уже народился и выросъ образованный и знающій контингентъ среднихъ техническихъ силъ, который явился чуть не на самой грани цивилизованной жизни, тамъ, гдѣ это понадобилось въ данный моментъ.

Многіе изъ присутствовавшихъ лицъ жили здѣсь съ женами и дѣтьми, и весь Екибазтусъ въ совокупности производитъ впечатлѣніе боевого техническаго поста Россіи, почти заново завоевывающаго громадную область, съ неизвѣданными еще богатствами. Екибазтусскіе рабочіе принадлежатъ къ тремъ народностямъ: тутъ есть русскіе, татары и киргизы. Русскіе — почти исключительно народъ мастеровой: каменьщики, плотники и проч., всѣ они пришли изъ Омска и частью изъ Павлодара; это, такъ сказать, высшій рабочій классъ, подчасъ прибѣгающій къ давленію на работодателя, пользуясь своей необходимостью для него. Татары—классъ слѣдующій за русскими; они часто конкуррируютъ, и при томъ успѣшно, съ русскими. Такъ, въ Екибазтусѣ одинъ изъ жилыхъ домовъ кладутъ каменьщики татары, сбившіе цѣны русскимъ мастеровымъ. Наконецъ, послѣдній рабочій слой — это киргизы, къ которымъ относятся свысока и татары, и русскіе; это все чернорабочіе и шахтеры, вѣрнѣе „горе-шахтеры", какъ выразился П. Н. Ефимовъ, взятые на рудничную работу, за неимѣніемъ лучшаго. Киргиза можно поставить работать хоть по поясъ въ водѣ, но производительность его работы крайне низка. Къ этому надо прибавить неосторожность, по крайнему легкомыслію, а въ послѣднее время и начинающуюся привычку къ водкѣ.

На другой день, 9-го августа, мы на лошадяхъ отправились продолжать осмотръ мѣсторожденія, Первымъ былъ посѣщенъ такъ называемый „*Маріинскій разносъ*"; это значительная выработка, которая ведется открытымъ разносомъ; наибольшая глубина его около трехъ саженей. Во время посѣщенія, работа велась тремя уступами. Маріинскій разносъ или разрѣзъ находится, какъ это предполагаютъ, на (СВ) *границѣ* мѣсторожденія, какъ и Владимірскій рудникъ,

верстахъ въ трехъ отъ послѣдняго, и въ тѣхъ же пластахъ Артемьевскомъ и Владимірскомъ. Паденіе пластовъ здѣсь, по величинѣ и направленію, такое же, какъ и на Владимірскомъ рудникѣ. Маріинскій разносъ имѣетъ одну особенность: на одной изъ вертикальныхъ стѣнъ выемки видѣнъ разрѣзъ угольныхъ пластовъ, сходящихся тутъ, въ верху, подъ острымъ угломъ. Эта особенность объясняется, какъ загибъ пластовъ у поверхности земли.

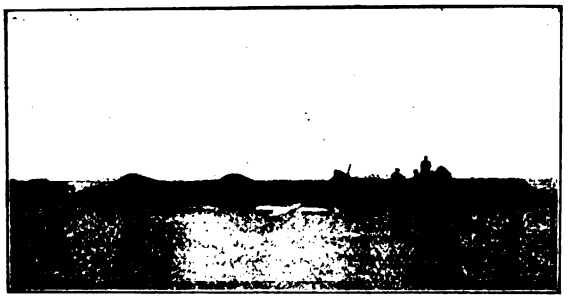
Слѣдующая выработка, по сѣверо-восточной границѣ бассейна, шахта Благодатная не была осмотрѣна; отъ нея вскорѣ, какъ предполагается, граница бассейна повертываетъ на югъ и западъ. Въ этой части мы осмотрѣли такъ называемую „*Накладную штольню*“, которая предназначена для доставки топлива на мѣдный заводъ, находящійся по близости, на берегу озера Карабиданкъ. Это небольшая случайная, такъ сказать, выработка, ведущаяся безъ всякихъ правилъ и отвѣчающая одному требованію доставки топлива. Глубина ея на глазъ немного болѣе сажени, т. е. и здѣсь пласты угля достигаютъ до поверхности.

Затѣмъ, посѣщенъ былъ мѣдный заводъ, мѣдный рудникъ, и новыя развѣдки на мѣдь, но объ этомъ я скажу послѣ, а теперь окончу описаніе осмотра собственно угольнаго бассейна, которое было сдѣлано въ этотъ и слѣдующіе дни. Юго-западная граница бассейна намѣчена рудникомъ *Воскресенскимъ*, находящимся въ трехъ верстахъ отъ Владимірскаго — если считать по прямому разстоянію между шахтами. Воскресенскій рудникъ состоитъ изъ двухъ шахтъ, соединенныхъ между собою ортой въ 146 саженъ длиной. Шахты пробиты до глубины около 8-ми саженъ. Кромѣ двухъ шахтъ здѣсь устроены еще „дудки“, назначенныя для вентиляціи, но иногда служившія и для подъема угля. Воскресенскій рудникъ замѣчателенъ тѣмъ, что въ немъ орта прорѣзываетъ всѣ пласты Екибаэтусскаго бассейна, т. е. Артемьевскій, Владиміровскій, Екатерининскій и Ольгинскій. Пласты имѣютъ паденіе сѣверное, подъ угломъ около 25°. Мы спустились въ шахту и пошли по ортѣ, которая тутъ только одна. Рудникъ сильно затопило водой, и хотя, передъ посѣщеніемъ его, воду усиленно откачивали, но тѣмъ не менѣе ко второй шахтѣ мы пройти не могли, такъ какъ уже около половины пути встрѣтили воду. Пласты здѣсь сближены между собою и прослойки тоньше; ясно видно, что паденіе пластовъ иное, гораздо болѣе пологое. Воскресенскій рудникъ, по объясненію К. П. Михайлова и П. Н. Ефимова, имѣетъ важное значеніе въ исторіи развѣдокъ Екибаэтусскаго бассейна. Уголь былъ открытъ на его сѣверовосточной границѣ, и вскорѣ пришли къ заключенію, что тутъ два пласта, или вѣрнѣе—двѣ свиты пластовъ—Артемьевская и Владиміровская. Вслѣдъ за тѣмъ, на Воскресенскомъ рудникѣ, открыты тѣ же пласты, но кромѣ того и другіе, по характеру угля и прослойковъ породы, мало похожіе на пласты Владимірскаго рудника. Недоразумѣніе продолжалось до тѣхъ поръ, пока, шахтами Ольгинской и Екатерининской, на сторонѣ Владимірскаго рудника, были открыты еще пласты, одинаковые съ тѣми, которые были не разгаданы на рудникѣ Воскресенскомъ.

Осмотръ мѣсторожденія, послѣ Воскресенскаго рудника, законченъ былъ посѣще-

ніемъ еще двухъ выработокъ на сѣверной границѣ бассейна, а именно: Кусумовскаго разноса и шахты Артемьевской. Обѣ выработки теперь оставлены и работъ тамъ теперь не производится. Кусумовскій разносъ замѣчателенъ тѣмъ, что открытіе мѣсторожденія было сдѣлано именно здѣсь. Открылъ его татаринъ Кусумъ, находящійся и по нынѣ на службѣ у А. И. Дерова. На Кусумовскомъ разносѣ, имѣющемъ видъ неглубокой, но правильной выработки, еще видѣнъ уголь верхнихъ слоевъ мѣсторожденія; что же касается до Артемьевской шахты, то она заброшена настолько, что спускъ въ нее былъ совершенно невозможенъ.

Кромѣ всего описаннаго, слѣдуетъ добавить, что на границахъ бассейна, которыя мы объѣхали, во многихъ мѣстахъ есть свои выходы угля на дневную поверхность; что, кромѣ того, есть много неглубокихъ шурфовъ (тоже на границахъ), встрѣтившихъ уголь и дополняющихъ контуръ мѣсторожденія, и что, наконецъ, былъ пробитъ рядъ шурфовъ поперекъ бассейна, а именно, приблизительно, отъ Маріинскаго разноса къ Воскресенскому руднику, но угля этими шурфами не встрѣчено, что объясняется крутымъ паденіемъ пластовъ. На основаніи всѣхъ вышеприведенныхъ данныхъ, все Екибазтусское мѣсторожденіе разсматривается, какъ одинъ каменноугольный бассейнъ [1]), пласты котораго образуютъ родъ чаши (мульды или пласта, выпуклостью обращеннаго вглубь земли), имѣющей въ длину по поверхности земли около 15 верстъ, а въ ширину, вѣрнѣе по линіи между Воскресенскимъ и Владимірскимъ рудниками, около 3-хъ верстъ. Очертанія краевъ, выступающихъ на земную поверхность, имѣютъ грушевидный контуръ, расширенная часть котораго проходитъ черезъ шахту Благодатную и наклонную штольню, а узкая находится у Кусумовскаго разноса. Все мѣсторожденіе растянуто, т. е. имѣетъ длинную ось по линіи сѣверо-западъ — юго-востокъ. Внутренній пластъ бассейна — Артемьевскій; затѣмъ слѣдуютъ Владимірскій и, наконецъ, свита Ольгинскаго и Екатерининскихъ пластовъ, изслѣдованная менѣе другихъ.



Екибазтусъ. Воскресенскій рудникъ двѣ шахты соединенныя штрекомъ на глубинѣ 7-ми саженъ въ дальнемъ и 11-ти въ ближнемъ концѣ.

Тождественность пластовъ въ разныхъ выработкахъ бассейна была доказана, по словамъ К. П. Михайлова, во первыхъ, анализами углей, произведенными въ

[1]) Екибазтусъ былъ изслѣдованъ русскими горными инженерами: Мейстеромъ, Страусомъ и французскимъ—де-Кателеномъ. Позднѣйшія изслѣдованія де-Кателена и Страуса. Послѣдній производилъ свой осмотръ по порученію Кіевскаго Коммерческаго банка и въ связи съ переходомъ всего дѣла отъ А. И. Дерова къ Воскресенскому Товариществу.

лабораторіяхъ профессоровъ Коновалова въ С.-Петербургскомъ университетѣ, Алексѣева въ Горномъ институтѣ, Campredon'a въ Парижѣ, лабораторіей Министерства Финансовъ и Уральской Химической. Во вторыхъ, эта тождественность бросается въ глаза на основаніи внѣшняго вида и характера пластовъ угля, и, наконецъ, что самое важное, она доказывается одинаковой послѣдовательностью напластованія, какъ угольныхъ слоевъ, такъ и пропластовъ пустой породы, что особенно ясно на рудникахъ Владимірскомъ и Воскресенскомъ, гдѣ всѣ слои и пропластки чередуются одинаково, съ математической точностью, какъ въ одномъ, такъ и въ другомъ рудникѣ. Во время посѣщенія нами Екибазтуса, мнѣ бросился въ глаза на Владимірскомъ рудникѣ пропластокъ угля, раздѣленнаго тончайшими, въ листъ бумаги, бѣлыми прослойками (быть можетъ, углеизвестковой соли). Эти прослойки такъ тѣсно слѣдовали другъ за другомъ, что въ изломѣ

Екибазтусъ. Новая развѣдка мѣдныхъ рудъ въ степи.

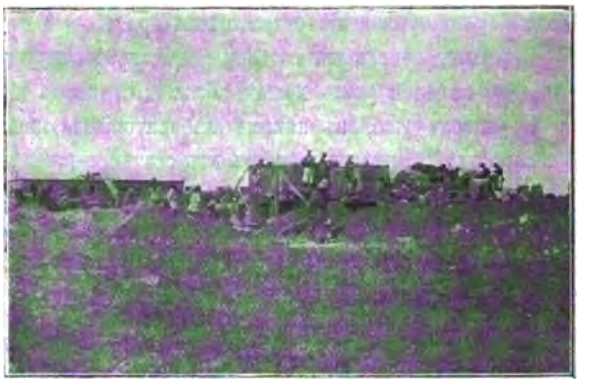
куски угля казались разграфленными прямыми бѣлыми линіями. Совершенно такой же пропластокъ, оказалось, существуетъ и на Воскресенскомъ рудникѣ, гдѣ въ кучѣ угля нашлось нѣсколько такихъ кусковъ.

Къ этимъ соображеніямъ о строеніи угольнаго бассейна Екибазтуса, считаю не лишнимъ прибавить, что передъ моимъ отъѣздомъ П. Н. Ефимовъ сообщилъ мнѣ, что у Воскресенской шахты, внѣ границъ предполагаемаго бассейна, по какимъ-то хозяйственнымъ причинамъ, онъ велѣлъ рыть яму и на незначительной глубинѣ тутъ, неожиданно, оказался уголь. Есть-ли это загибъ пластовъ, какой предполагается и на Маріинскомъ разносѣ, или начало новаго мѣсторожденія, или простая ошибка — покажетъ будущее, а пока приходится ограничиться сообщеніемъ факта. Воскресенскій рудникъ предполагается тоже оборудовать заново; одна изъ шахтъ будетъ доведена до 20-ти саженъ глубины, и послѣ снабженія ея подъемною машиною, въ 60 силъ, надѣются довести годовую добычу будущаго года до 12-ти милліоновъ пудовъ.

ЛЕНИНГРАДСКАЯ
Научная Техническая
БИБЛИОТЕКА
281 Т. 2.

Въ предыдущемъ я намѣренно пропустилъ описаніе мѣднаго завода, рудника и развѣдокъ на мѣдь, чтобы покончить съ угольнымъ бассейномъ, безъ перерывовъ; теперъ упомяну о пропущенномъ.

Мѣдный заводъ расположенъ у прѣснаго озера *Карабидаикъ*, недалеко отъ Маріинскаго разноса и отъ наклонной штольни. При посѣщеніи заводъ еще только строился; ставились мѣдеплавильныя печи жилыя и заводскія зданія, Работа, какъ и въ Екибазтусѣ, велась очень дѣятельно. Около завода есть уже большія запасы руды съ мѣднаго рудника, находящагося по близости. Въ этотъ же день посѣщенъ былъ мѣдный рудникъ. При спускѣ въ шахту этого рудника, мы попали подъ цѣлые потоки воды. Шахта имѣетъ 8 саженъ глубины, а развѣдка довсдена до 13-ти саженъ; по простиранію пройдено 60 саж. Рудникъ сильно топитъ водой, вѣроятно, благодаря недалекому разстоянію отъ Карабидаика. Среднее содержаніе мѣди 5%—7%; руда главнымъ образомъ мѣдная зелень, мѣдная синь и малахитъ. Кромѣ мѣднаго рудника во многихъ мѣстахъ, въ окрестности, найдена тоже мѣдная руда и добывается разносами. Организована поисковая партія, подъ начальствомъ стараго шахтера, лѣтъ тридцать или сорокъ уже работающаго въ степи [1]). Мы посѣтили одну изъ такихъ



Екибазтусъ. Постройка мѣдеплавильнаго завода.

Екибазтусъ. Откачка воды (конной силой) на мѣдн. рудникѣ. (Коктазскій мѣдн. рудникъ).

[1]) Фотографія этой поисковой партіи вмѣстѣ съ шахтеромъ приложена къ настоящей статьѣ на стр. 280.

выработокъ, и я имѣлъ случай слышать рапортъ этого шахтера по поводу послѣднихъ развѣдокъ; тутъ была цѣлая геологическая теорія своего изобрѣтенія: „*жила*“ обыкновенно хитритъ, она скрывается, уходитъ то въ сторону, то внизъ, а потомъ опять „ударится“ на дневную поверхность; если за ней слѣдить все время, такъ развѣдки обойдутся въ тысячи, „а настоящій шахтеръ нюхомъ долженъ узнать, гдѣ ее выкинуло — тутъ и лови — бей шурфъ и опять гони по жилѣ“. Таково было объясненіе стараго шахтера.

Перехожу теперь къ составу экибастусскихъ углей, свойству коксоваться и цѣнѣ, по которой уголь можетъ быть доставленъ на Уралъ.

Я указалъ уже, въ какихъ лабораторіяхъ производились анализы экибастусскаго угля. Приведу примѣръ изъ статьи г-на Водяникова („Уралъ“ № 616), агента товарищества на Уралѣ, пользовавшагося данными, сообщенными ему К. П. Михайловымъ [1]); уголь былъ взятъ изъ Артемьевскаго пласта Воскресенской шахты, съ глубины 6-ти саженъ; въ немъ найдено (профессоромъ Алексѣевымъ): влажности 3,56%; летучихъ веществъ 32,59%; кокса 67,41%; золы 7,85%; сѣры въ этомъ образцѣ найдено 0,6%. Элементарный анализъ того же угля далъ такія цифры: C = 73,69, H = 5,29, O + N = 13,17, золы = 7,85. Коксъ получился плотный и звонкій. Четыре приводимыхъ въ брошюрѣ анализа Уральской химической лабораторіи, безъ означенія пластовъ, откуда взяты образцы, дали: влажности отъ 0,82 до 0,94, летучихъ 25,76—32,08, кокса 67,1—67,7. Изъ четырехъ образцовъ два дали спекающійся коксъ. Золы въ коксѣ оказалось 9,52%—11,28%.

Екибастусъ. Мѣсто магнитныхъ наблюденій 10-го августа (Надъ угольными пластами).

Относительно приведенныхъ анализовъ угля слѣдуетъ замѣтить, что они относятся до отдѣльныхъ кусковъ угля, взятыхъ, конечно, безъ пустой породы; при валовой же выработкѣ, какъ бы ни была хороша сортировка, попадетъ и пустая порода, а потому содержаніе золы будетъ болѣе. Я думаю, что наименьшее содержаніе золы, на какое можно разсчитывать, это около 10%. Коксъ, полученный изъ углей, анализированныхъ Уральской химической лабораторіей, содержалъ: углерода 88,72% — 90,48%, золы 11,28% — 9,52%. Тутъ тоже надо ввести поправку, какъ и выше: если въ углѣ будетъ 10% золы, то, при среднемъ выходѣ кокса, напр. въ 70%, въ немъ получится около 14% золы. Тѣмъ не менѣе, я не нахожу возможнымъ утверждать, чтобы эта цифра не могла быть менѣе, и это по той причинѣ, что на коксованіе пойдетъ не весь

[1]) Статья носитъ названіе: «Екибастусскій каменноугольный бассейнъ». Екатеринбургъ, 1899 г. Не могу не выразить сожалѣнія, что данныхъ, обѣщанныхъ К. П. Михайловымъ, по составу углей, мы не получали.

уголь, а только нѣкоторые спеціальные пласты его, средній составъ которыхъ неизвѣстенъ. Относительно важнаго вопроса о коксуемости Екибазтусскихъ углей приведу слѣдующія данныя: въ обыкновенныхъ кострахъ, разводимыхъ на мѣстѣ для варки пищи, уже встрѣчается много кусковъ кокса. Опыты полученія кокса въ небольшихъ лабораторныхъ печахъ въ Екибазтусѣ показали, что есть цѣлые пласты коксующихся углей, дающихъ спекающійся коксъ. Эти опыты велись, по словамъ К. П. Михайлова, довольно систематично. Комбинируя ихъ съ результатами, полученными въ другихъ лабораторіяхъ, упомянутыхъ выше, получились свѣдѣнія о коксуемости пластовъ, далеко, однако, не полныя. Тѣмъ не менѣе, можно думать, что этотъ недостатокъ данныхъ разъяснится при работахъ въ большомъ видѣ въ благопріятную для Екибазтусскаго угля сторону. Съ углубленіемъ выработокъ разсчитываютъ имѣть угли чище, съ меньшимъ содержаніемъ золы и большей способностью давать спекающійся коксъ. Если принять, что одинъ только пластъ, а именно Мартовскій, дастъ хорошій коксъ, то при его мощности въ 1,1 сажени кокса хватило бы на весь Уралъ. Весь вопросъ тутъ въ числѣ шахтъ и, слѣдовательно, только въ деньгахъ.

Екибазтусъ. Владимірская шахта. (Видъ на міру—съ мѣста наблюденій 10-го августа).

Опытами по коксованію угля въ заводскихъ размѣрахъ, по просьбѣ Воскресенскаго товарищества, занято Успенское общество въ Луганскѣ; коксованіе ведется въ печахъ Коллена. Еще опыты ведутся въ Брюсселѣ у Коппе, но результаты какъ тѣхъ, такъ и другихъ еще неизвѣстны. Во время посѣщенія нами Екибазтуса тамъ только что начались опыты коксованія въ стойловой печи самаго простого устройства. Первая выгрузка производилась въ день моего отъѣзда, а потому результаты мнѣ неизвѣстны. Что касается до количества сѣры, находящейся въ Екибазтусскихъ угляхъ, то, по даннымъ анализовъ, которыя я видѣлъ въ конторѣ Товарищества, и по цифрѣ, сообщаемой въ статьѣ г. Водяникова, содержаніе сѣры не превосходитъ 1,3% и, какъ среднее, считается въ 0,6%.

Стоимость, по которой уголь можетъ быть доставленъ на Уралъ, зависитъ главнымъ образомъ отъ трехъ обстоятельствъ, вліяющихъ на цѣну угля: стоимости работъ по выработкѣ, длины провоза и его цѣнности — на пудъ.

Изъ настоящей статьи, полагаю, видно, что добыча угля, въ большихъ размѣрахъ, находится въ Екибазтусѣ въ періодѣ организаціи, поэтому точная цифра стоимости угля на мѣстѣ не можетъ быть дана, но можно и должно

взять такую цифру, выше которой, по всѣмъ соображеніямъ, при правильномъ веденіи дѣла, цѣна не поднимется. К. П. Михайловъ опредѣляетъ ее въ три копѣйки, что весьма правдоподобно, а потому принято и въ настоящемъ разсчетѣ. При этомъ условіи, вычислимъ цѣну пуда угля въ Златоустѣ:

Уголь на мѣстѣ	3 к.
Перевозка по своей ж. д. до Воскресенской пристани за 108 верстъ .	$1^1/_2$ „
Перевозка по Иртышу до Омска [1])	$2^3/_4$ „
Перевозка по Сибирской ж. д. отъ Омска до Златоуста, по тарифу $^1/_{125}$ съ пудо-версты, за 897 верстъ	7,2 „
Весь расходъ по добычѣ и доставкѣ въ Златоустъ	14,7 к.

При тарифѣ на Сибирской дорогѣ въ $^1/_{100}$, эта цифра увеличится до $16^1/_2$ к. Кромѣ того, для опредѣленія полной стоимости пуда угля, надо ввести стоимость выгрузки изъ баржей въ вагоны Сибирской ж. д., выгрузку изъ вагоновъ на мѣстѣ доставки и станціонные расходы. Все это вмѣстѣ составитъ не менѣе $1^1/_2$ к. на пудъ, и тогда цѣна угля въ Златоустѣ, въ зависимости отъ тарифа, будетъ отъ 16,2 до 18 к. Цѣна эта понизится, если осуществятся надежды на желѣзную дорогу отъ Петропавловска, или отъ какой другой станціи Сибирской ж. д., до Павлодара. На разстояніи Омскъ-Петропавловскъ, при тарифѣ $^1/_{100}$, стоимость провоза равна 2,56 к. съ пуда; новая желѣзная дорога сократитъ путь болѣе, чѣмъ на это разстояніе, и слѣдовательно цѣна угля на 2,56 к. будетъ менѣе, т. е. уголь въ Златоустѣ обойдется около 13,6 — 15,4 при тарифахъ, какъ сказано, въ $^1/_{125}$—$^1/_{100}$. Такимъ образомъ, съ предпринимательскимъ барышомъ, съ расходами на складахъ, которые необходимо будетъ построить, по тарифу $^1/_{125}$, уголь въ Златоустѣ будетъ стоить около 15 к. за пудъ. Новая желѣзная дорога, отъ Петропавловска на Павлодаръ, или какая-либо другая, ей эквивалентная, будетъ имѣть большое значеніе въ другомъ отношеніи, а именно она позволитъ везти уголь круглый годъ, а не только пока есть навигація по Иртышу; она, слѣдовательно, сократитъ расходы на складахъ и, кромѣ того, мертвый капиталъ въ видѣ угля въ огромномъ количествѣ (годовая выработка должна быть перевезена по Иртышу въ нѣсколько мѣсяцевъ) будетъ почти совсѣмъ устраненъ. Затѣмъ, регулярность доставки, независимость отъ мелководья и проч. понятны сами собой. Ко всему этому надо прибавить еще очень вѣроятное соображеніе, что стоимость добычи угля можетъ быть значительно уменьшена, если выработка будетъ доведена до тѣхъ размѣровъ, на какіе можно разсчитывать, судя по будущему рынку угля и кокса, въ видѣ цѣлаго Урала.

Мнѣ остается сказать теперь только о другихъ рудныхъ богатствахъ степи. Изъ оффиціальныхъ вѣдомостей, составленныхъ по моей просьбѣ въ Омскѣ за 1894—1899 гг., а также изъ данныхъ, собранныхъ въ Павлодарѣ, видно, что

[1]) См. выше. Это цѣна, предложенная Воскресенскому обществу пароходчиками.

заявокъ на рудныя богатства поступаетъ сравнительно много, но, къ сожалѣнію, за серьезную разработку принимаются очень немногіе, а для остальныхъ это родъ игры на биржѣ. Тѣмъ не менѣе, заявки указываютъ всетаки на мѣста, гдѣ существуютъ какія-либо полезныя ископаемыя, и такихъ мѣстъ оказывается много. Самыя крупныя изъ болѣе извѣстныхъ и надежныхъ мѣсторожденій относительно желѣзной руды — Кень-Тюбе и Тогай; это двѣ горы, стоящія рядомъ, находящіяся почти къ югу отъ Павлодара въ 250 верстахъ; туда ѣздилъ В. В. Мамонтовъ изъ Екибазтуса, и, по свѣдѣніямъ, имъ добытымъ, развѣдки, тамъ произведенныя, еще слишкомъ недостаточны, чтобы можно было опредѣлить хоть приблизительно рудные запасы этихъ мѣстъ. Обѣ горы заявлены на имя Воскресенскаго товарищества. Тамъ найденъ желѣзный блескъ, магнитный желѣзнякъ и другіе образцы желѣзной руды. У Балхаша А. И. Дерову принадлежитъ мѣсторожденіе серебро-свинцовыхъ рудъ, не разработывавшееся до сихъ

Екибазтусъ. Поѣздъ на ходу у станціи Чили. 76-я верста отъ Воскресенской пристани.

поръ, по недостатку топлива. На каменный уголь заявокъ очень много; изъ нихъ выдаются заявки по рѣкѣ Ишиму на юго-западъ отъ Петропавловска, по своей близости къ желѣзной дорогѣ, и мѣсторожденіе коксующагося каменнаго угля Куу-чеку на западъ отъ Баянъ-Аула; это послѣднее принадлежитъ также Воскресенскому обществу и, принимая во вниманіе колоссальность Екибазтуса, не будетъ вѣроятно долго еще разработано. Есть много заявокъ на мѣдную и желѣзную руду, но о степени ихъ важности судить нельзя. Всѣ эти заявки относятся по преимуществу къ уѣздамъ Кокчетавскому, Акмоллинскому, Каркаралинскому, Баянъ-Аульскому и Павлодарскому. Неосуществленіе выработокъ опредѣляется гораздо болѣе отсутствіемъ денегъ, чѣмъ ненадежностью мѣсторожденій, которыя обыкновенно остаются совершенно не изслѣдованными. Желѣзная дорога, безъ сомнѣнія, и тутъ оказала бы услугу, вызвавъ сюда капиталы изъ другихъ мѣстъ Россіи.

По окончаніи осмотра и магнитныхъ наблюденій, я 13-го августа выѣха изъ Екибазтуса въ обратный путь.

Въ Павлодарѣ пришлось ждать парохода на Омскъ. Узнавъ, что у А. Дерова во дворѣ его дома есть два кулана, я попросилъ разрѣшенія снять них фотографическій снимокъ, что и удалось сдѣлать (стр. 266). Замѣчательно, ч лошади, находящіяся на томъ же дворѣ, кулановъ возненавидѣли, и между т и другою породою идетъ непрерывная война. 16-го вечеромъ, наконецъ, пр шелъ пароходъ и я выѣхалъ на Омскъ.

Памятникъ Ермаку въ Тобольскѣ.

(Съ фотографіи Усаковской).

Александровская сопка.

(Съ фотографіи Арсентьева).

ГЛАВА ОДИННАДЦАТАЯ.

Златоустъ; рудникъ Орловскій и Кусинскій заводъ; рудники Ахтенскій и Верхне-Кисяганскій. Саткинскій заводъ и группа Бакальскихъ рудниковъ.

Проф. П. Земятченскаго.

Выѣхавъ 21-го мая изъ Петербурга и пересѣвъ въ Москвѣ на Сибирскій поѣздъ, я 25-го рано утромъ былъ уже въ городѣ Златоустѣ, лежащемъ у самаго подножья настоящаго Урала, съ западной его стороны. О городѣ говорятъ, что это самое мокрое мѣсто въ Европѣ. Я не смотрѣлъ въ метеорологическія таблицы, но общее впечатлѣніе не противорѣчитъ подобному мнѣнію. Златоустъ лежитъ въ узкомъ красивомъ ущельи, образовавшемся вслѣдствіе прорыва высокаго хребта Уренги рѣкою Аемъ (р. Ай). Съ востока виденъ собственно Уралъ съ высокими вершинами — «сопками», Александровскою и Уральскою; съ сѣвера высятся мрачныя вершины Большого Таганая и его ассистенты Средній и Малый Таганай; а съ запада тянутся параллельные хребты горъ Наземскихъ, Липовой и др. «Попадетъ туча между горъ и толкается взадъ и впередъ, пока вся не прольется дождемъ», говорятъ мѣстные жители. Впрочемъ, въ мой первый пріѣздъ погода въ теченіе нѣсколькихъ дней стояла хорошая и я успѣлъ взобраться на Александровскую сопку, представляющую острый гребень съ отвѣсными стѣнками, разбитый вертикальными трещинами. Выступающія скалы совершенно голы, даже лишаи не могутъ найти здѣсь

подходящихъ условій и укрѣпиться. Только въ углубленіяхъ и по-
трещинамъ, цѣпляясь корнями, тамъ и здѣсь торчатъ чахлыя,
исковерканныя невзгодами елочки и березки. У подножья распо-
лагаются каменистыя розсыпи, состоящія изъ обломковъ и огром-
ныхъ глыбъ бѣлаго кварцита, въ которомъ мѣстами видны про-
слойки, содержащія пластинки серебристобѣлой слюды. Изъ той
же породы состоитъ и гребень Александровской сопки.

Гребни и отдѣльныя возвышенности, надъ которыми возвышается
Александровская сопка, состоятъ изъ болѣе мягкихъ и легко раз-
рушающихся породъ, главнымъ образомъ сланцевъ хлоритовыхъ,
тальковыхъ, слюдяныхъ, тальково-хлоритовыхъ и пр.

Въ подчиненіи къ нимъ въ видѣ жилъ, а мѣстами въ видѣ
сланцевъ проявляются изверженныя породы: діабазы и продукты
ихъ динамической метаморфизаціи.

Тѣмъ же сланцамъ подчинены залежи известняковъ, болѣе или
менѣе доломитизированныхъ, настоящихъ доломитовъ и желѣзныхъ
рудъ, — бурыхъ желѣзняковъ. Старыя разработки ихъ находятся
въ разныхъ мѣстахъ въ ближайшихъ окрестностяхъ г. Златоуста.

Г. Златоустъ, со своими пригородными слободами располо-
жившійся по склонамъ ущелья р. Ая и Тесьмы, производитъ до-
вольно пріятное впечатлѣніе своимъ зажиточнымъ видомъ. — Въ
немъ хотя и не видно большихъ и богатыхъ построекъ, но за то
не замѣтно лачугъ и развалинъ: все нивеллировано и носитъ ха-
рактеръ казенный. Кирпичныхъ строеній мало. Только казенный
заводъ съ арсеналомъ, соборъ на площади и улица, гдѣ находятся
лавки, имѣютъ городской видъ. Дѣловитости и оживленія не чув-
ствуется. Нельзя даже заподозрить, что это заводскій городъ. Ра-
бота идетъ «съ прохладцемъ», не спѣша, да и работы, какъ жа-
луются, мало; приходится дѣлить на двоихъ то, съ чѣмъ бы и одинъ
могъ справиться. Заводъ считаетъ себя нравственно обязаннымъ
доставлять средства для заработка всѣмъ заводскимъ обывателямъ.
Хотя для Военнаго Вѣдомства ежегодно требуется весьма большое
количество разныхъ издѣлій: орудій, оружія, снарядовъ и пр., и
казенные заводы могли бы работать несравненно интенсивнѣе, но
далеко не всѣ заказы поступаютъ на казенные заводы; послѣдніе
получаютъ только наименѣе выгодные. Причины тому весьма раз-
нообразны и вдаваться въ разсмотрѣніе ихъ здѣсь не мѣсто. Въ
послѣдніе годы къ этому прибавилось бѣгство горныхъ инженеровъ
съ казенныхъ заводовъ на частные, частью потому, что на част-
ныхъ заводахъ вознагражденіе больше, знаніе и трудъ оцѣниваются
лучше и для личной иниціативы простора больше, а частью вслѣд-
ствіе широко практикующагося на казенныхъ заводахъ непотизма.
Нерѣдко на отвѣтственныя должности чисто практическаго харак-
тера назначаются канцелярскіе дѣятели. Переводъ съ одного мѣста
на другое производится безъ достаточныхъ основаній. Если при-
нять во вниманіи и то обстоятельство, что жалованье полагается

ю характеру цеха и оно довольно различно, и что вслѣдствіе этого служащихъ развивается стремленіе къ болѣе быстрому перемѣщенію изъ цеха въ цехъ, отъ одной спеціальности къ другой, а не къ усовершенствованію въ извѣстной спеціальности, то понятно тсюда все то, что бросается въ глаза въ дѣятельности казенныхъ аводовъ. Все это отлично сознается большинствомъ горныхъ инженеровъ, въ особенности молодежью, еще не отказавшеюся отъ намѣренія работать. Мнѣ приходилось говорить на эту тему со многими служащими какъ на казенныхъ, такъ и на частныхъ заводахъ; инѣніе было одно. Канцеляризмъ и меркантильная регламентація убиваютъ всякое начинаніе. Сколько разсказовъ, чисто юмористическихъ, можно было собрать о той волокитѣ, которую приходится преодолѣвать, чтобы ввести какое нибудь-новое усовершенствованіе въ производствѣ. Усовершенствованіе, напр., давно получило право гражданства за границей, а у насъ о немъ будутъ разсуждать, громоздить комиссіи и кучу переписки. Все это приводитъ къ тому, что или у затѣявшаго всю эту исторію совершенно опускаются руки, или онъ совершаетъ проступокъ: дѣлаетъ на свой рискъ и страхъ, а расходы расписываются по разнымъ рубрикамъ и графамъ...

Златоустовскій заводъ при устройствѣ разсчитанъ былъ на водяную силу. Однако, вслѣдствіе постепеннаго расширенія производства, заводскій прудъ, питающійся водами значительной рѣчки Ая, давно уже не удовлетворяетъ своему назначенію: воды въ немъ не хватаетъ для всѣхъ двигателей, а зимою даже однѣ воздуховныя машины не могутъ исправно работать, такъ мало остается воды въ прудѣ. Вслѣдствіе этого приходится прибѣгать къ паровымъ двигателямъ, число которыхъ постепенно возрастаетъ. Не такъ давно было время, когда за недостаткомъ двигательной силы приходилось въ значительной степени сокращать работы. Прибавьте къ этому такъ называемую «страду», полтора — два лѣтнихъ мѣсяца, когда работа на заводѣ почти совершенно прекращается. Заводское населеніе отправляется въ лѣса для уборки сѣна, такъ какъ каждый имѣетъ свою «домашность». Конечно, съ точки зрѣнія гигіены и здоровья, противъ этого возражать нельзя, но за то подобный обычай ложится на производительность завода довольно чувствительнымъ бременемъ [1]).

Златоустовскій заводъ имѣетъ одну домну, ежегодно выплавляющую до 600.000 пудовъ чугуна [2]). Въ настоящее время проэктируется постройка двухъ новыхъ домнъ; въ такомъ случаѣ вся производительность завода можетъ достигнуть до $2^1/_2$ милліоновъ

[1]) Подобный перерывъ въ работахъ практикуется на большинствѣ уральскихъ заводовъ и если не для всѣхъ производствъ, то по крайней мѣрѣ для нѣкоторыхъ. Только тамъ, гдѣ плата повышена, рабочіе не бѣгутъ на «страду».

[2]) По словамъ управляющаго Златоустовскимъ заводомъ Э. А. Гертума ежедневная выплавка чугуна достигаетъ до 2.500 пудовъ.

пудовъ въ годъ. Чугунъ весь передѣлывается здѣсь же въ желѣзо и сталь на пудлинговыхъ, мартеновскихъ и другихъ печахъ. Полученное желѣзо и сталь перерабатываются на издѣлія, а частью продаются на сторону.

Плавка идетъ исключительно на древесномъ углѣ (какъ и всюду на Уралѣ). Доменные газы только частью утилизируются для нагрѣванія вдуваемаго въ домну воздуха. Воздуходувныя машины работаютъ частью на водяной, частью на паровой силѣ, такъ какъ воду стараются экономить для другихъ надобностей завода. Кромѣ того, въ виду возможности засухъ и оскудѣнія воды въ прудѣ, имѣется еще запасной паровой двигатель.

Сталь приготовляется въ сименсъ-мартеновскихъ печахъ на хромовомъ поду съ доломитовой настилкой. Въ настоящее время предполагается вести передѣлъ по новому способу г. Горяинова. По крайней мѣрѣ въ мою бытность на Златоустовскомъ заводѣ производилась проба этого способа въ присутствіи представителя отъ г. Горяинова.

Огнеупорныя издѣлія, потребныя заводу, приготовляются въ настоящее время самимъ заводомъ, что составляетъ огромную экономію. Динасъ, отличнаго качества, ничуть не уступающій англійскому, готовится изъ чистаго бѣлаго кварца и извести. Этого матеріала въ Златоустовской дачѣ очень много и весьма хорошаго качества; доставляется онъ подрядчиками по назначенной заводомъ цѣнѣ.

Другіе сорта огнеупорнаго кирпича и другія огнеупорныя издѣлія приготовляются изъ челябинскаго каолина, который обходится заводу по 14 коп. пудъ.

Общеизвѣстное больное мѣсто уральскихъ горныхъ заводовъ — оскудѣніе лѣсныхъ богатствъ, недостатокъ горючаго—при настоящемъ производствѣ Златоустовскаго завода не очень озабочиваетъ Управленіе завода. Хотя прежнимъ вполнѣ хищническимъ хозяйничаньемъ въ лѣсныхъ дачахъ послѣднія сильно истощены и испорчены, однако эта участь постигла площади, расположенныя въ болѣе или менѣе близкомъ разстояніи отъ завода. На разстояніяхъ же болѣе далекихъ древесной массы (для выжиганія угля) имѣется еще достаточно [1]).

Отсутствіе нужды въ горючемъ видно между прочимъ изъ того, что на Златоустовскомъ заводѣ еще не нашли себѣ примѣненія пни, сучья и хвоя, которыми давно пользуются многіе заводы Средняго Урала. Въ настоящее время уголь обходится заводу отъ 2 р. 70 к. до 3 рублей коробъ, смотря по разстоянію. Цѣна небольшая. Для удешевленія угля въ настоящее время заводоуправленіе переходитъ отъ кучнаго способа къ печному. Построены

[1]) Въ настоящее время эксплуатируемыя лѣсныя площади отодвинулись отъ завода тридцать и болѣе верстъ.

печи въ верховьяхъ заводскаго пруда (верстахъ въ 6 отъ города) и у Ковалевыхъ Хуторовъ, верстахъ въ 30 на NW отъ завода.

Слѣдуетъ упомянуть однако, что на Златоустовскомъ заводѣ примѣняется при передѣльномъ производствѣ въ небольшомъ количествѣ нефть, которая обходится заводу въ 32 коп. пудъ.

Конечно при предполагаемомъ расширеніи доменнаго производства равновѣсіе должно нарушиться и вопросъ о минеральномъ топливѣ сдѣлается тогда кардинальнымъ.

Что касается желѣзныхъ рудъ, то въ этомъ отношеніи не только Златоустовскій заводъ, но и весь округъ вполнѣ обезпеченъ, особенно съ открытіемъ саткинской вѣтви отъ ст. Бердяшъ Самаро-Златоустовской желѣзной дороги [1]).

Златоустовскій заводъ получаетъ руду изъ двухъ мѣстъ: со своего Орловскаго рудника, находящагося верстахъ въ 10 къ югу отъ завода, и изъ Бакальскаго мѣсторожденія, лежащаго въ 20—21 верстахъ отъ Саткинскаго завода. Въ настоящее время главное количество руды провозится съ Бакальскаго мѣсторожденія. Орловскій же рудникъ доставляетъ ежегодно до 200.000 пудовъ бураго желѣзняка [2]). Руда обходится заводу весьма дешево: за всѣми расходами (считая и обжигъ) пудъ руды стоитъ 4,3 коп. Впрочемъ орловская руда обладаетъ средними качествами: въ ней содержится 48 — 50% желѣза; вредныхъ примѣсей въ ней весьма мало.

Руда добывается разносомъ и сейчасъ же свозится на пожогъ, который производится самымъ примитивнымъ нераціональнымъ способомъ: на длинныя дрова и жерди, расположенныя такъ, чтобы между ними были продушины, заваливается руда въ нѣсколько ярусовъ и засыпается землей. Снизу зажигаются дрова и обжигъ идетъ въ полной зависимости отъ времени года, вѣтра и вообще погоды. Во всякомъ случаѣ тепла теряется понапрасну изрядное количество; кромѣ того, для такого обжига требуются хорошіе дрова. Цѣль обжига не только уменьшить расходы по перевозкѣ, но сдѣлать руду болѣе рыхлою и легко-плавкою.

Какъ уже сказано выше, Орловскій рудникъ лежитъ верстахъ въ 10 къ югу отъ Златоуста. Залежь бураго желѣзняка заключена здѣсь между тальковатыми сланцами бѣловатаго и розоватаго цвѣта, содержащими мѣстныя выдѣленія кварца въ видѣ линзъ или же тонкихъ жилъ. Въ разработкахъ бураго желѣзняка известняковъ нигдѣ не видно. Сланцы сильно вывѣтрѣлы и разрушены, а въ самой залежи такъ перемяты, такъ проникнуты желѣзистыми прослойками и жилками, направляющимися большею частью сверху внизъ, что точное опредѣленіе положенія слоевъ дѣлается совершенно невозможнымъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кажется, что слои поставлены

[1]) Въ настоящее время вѣтвь эта не доведена еще до Бакальскихъ рудниковъ, но и теперь бакальская руда обходится заводу всего 6 — 7 коп. пудъ. Съ окончаніемъ же вѣтки желѣзная руда станетъ еще дешевле.

[2]) Въ истекшемъ году на Орловскомъ рудникѣ добыто было 290.000 пудовъ руды.

на-голову, однако утверждать не могу, скорѣе думаю, что подобное впечатлѣніе получается вслѣдствіе направленія наибольшей оруденѣлости. Только въ восточной части разноса сохранилось ясное расположеніе вывѣтрѣлыхъ сланцевъ и прикасающейся къ нимъ руды. Здѣсь паденіе опредѣлено въ 35°. Впрочемъ надо замѣтить, что по паденію слои волнисто изогнуты, и въ другихъ мѣстахъ получились бы иныя цифры.

Скопленіе руды ни въ какомъ случаѣ не имѣетъ характера жилы или пласта; оно скорѣе можетъ быть названо пластообразною залежью, причемъ отъ главной массы руды отходитъ нѣсколько вѣтвей, скоро выклинивающихся. Въ настоящее время остается невыработанною только средняя часть залежи, на концахъ же руда взята до дна.

Какъ уже упомянуто было выше, въ бурыхъ желѣзнякахъ Орловскаго рудника встрѣчается замѣтное количество серебристобѣлыхъ листочковъ слюды и талька, понижающихъ процентное содержаніе желѣза. Только въ отдѣльныхъ кускахъ бурый желѣзнякъ является весьма чистымъ, образуя бурую стеклянную голову. Вообще надо замѣтить, что бурый желѣзнякъ здѣсь образуетъ плотныя массы. Полости и пустоты, встрѣчающіяся въ немъ, имѣютъ небольшіе размѣры и неправильную форму. Большею частью онѣ выстланы бурой стеклянной головой, образующей мѣстами красивые сталактиты, оси которыхъ направляются вертикально.

Бурымъ желѣзнякомъ на контактѣ съ пустыми породами заполнены тѣ многочисленныя трещины, которыми разбиты сланцы.

Эти обстоятельства показываютъ, что образованіе бураго желѣзняка продолжалось, когда пласты были выведены изъ горизонтальнаго положенія, и что послѣ этого образованія они не претерпѣвали дальнѣйшихъ перемѣщеній.

По имѣющимся анализамъ въ буромъ желѣзнякѣ Орловскаго рудника содержится 49—51% желѣза; 17—19 кремнезема; 0,70—0,98 закиси-окиси марганца; 0,065 фосфора и 0,002—0,005 сѣры.

О бакальской рудѣ рѣчь будетъ ниже; теперь же замѣтимъ, что въ отношеніи залежей руды въ Златоустовскомъ округѣ точныхъ свѣдѣній не имѣется, такъ какъ до сихъ поръ, за отсутствіемъ средствъ, въ совокупности съ другими причинами, правильныхъ и систематическихъ развѣдокъ не производилось. Управленія заводовъ совершенно лишены возможности сказать, какими запасами и насколько лѣтъ заводы обезпечены рудою и въ какой мѣрѣ они могутъ расширить свое производство. Только Бакальское мѣсторожденіе нѣсколько освѣщено въ этомъ отношеніи.

Флюсомъ на Златоустовскомъ заводѣ служитъ плотный темносѣрый известнякъ, добываемый у д. Сыростантъ, и бѣлый мраморовидный доломитъ, ломки котораго находятся въ разныхъ мѣстахъ въ окрестностяхъ Златоуста; теперь главная работа происходитъ верстахъ въ 10—12 вверхъ по р. Аю. При смѣшеніи этихъ флюсовъ достигается наилучшій выходъ чугуна.

Въ известнякѣ содержится 53% извести, 2% магнезіи, 0,45 кремнезема; небольшія количества сѣры (0,016) и фосфора (0,003). Въ доломитѣ 30% извести, 20% магнезіи и 1,99 кремнезема.

Какъ бѣлый кварцъ, такъ и известнякъ и доломитъ добываются подрядным способомъ.

При передѣлѣ чугуна въ желѣзо и сталь на Златоустовскомъ заводѣ употребляютъ между прочимъ хромистый желѣзнякъ, доставляемый заводу также подрядным способомъ, изъ окрестностей д. Тургоякъ и «изъ-подъ Екатеринбурга». Собственно заводоуправленіе даже и не интересуется тѣми мѣсторожденіями, откуда матеріалъ получается, лишь бы онъ былъ доставленъ по выгодной цѣнѣ.

Кромѣ того употребляется небольшое количество магнитнаго желѣзняка (содержащаго довольно большой процентъ титана) съ горы Магнитки въ окрестностяхъ упомянутыхъ выше Ковалевыхъ Хуторовъ. Послѣднее мѣсторожденіе также не развѣдано, хотя повидимому оно весьма богато. Рудою этой мало пользуются частью потому, что она труднѣе плавится, нежели бурые желѣзняки, частью и потому, что находится въ значительномъ разстояніи отъ завода, и доставка ея вслѣдствіе гористой мѣстности и отсутствія хорошихъ дорогъ [1]) сопряжена съ трудностями, тѣмъ болѣе, что заводъ можетъ получать дешевые бурые желѣзняки съ указанныхъ выше рудниковъ. Но во всякомъ случаѣ мѣсторожденіе горы Магнитки заслуживаетъ вниманія.

Осмотрѣвъ Златоустовскій заводъ и его окрестности, я направился въ Кусинскій заводъ, отстоящій отъ Златоуста верстъ на 35 къ сѣверо-западу. До с. Медвѣдевой дорога придерживалась р. Ая, идя то по лѣвой, то по правой его сторонѣ, то спускаясь въ долину къ самой рѣкѣ, то удаляясь отъ нея и подымаясь на высокія горы. Всюду виденъ лѣсъ, большею частью молодой, лѣтъ 25—30, но мѣстами встрѣчаются участки довольно хорошаго сосноваго лѣса. Кромѣ сосны наичаще встрѣчается ель, а молодыя заросли состоятъ изъ березы, осины, рябины, черемухи. Рѣже попадается липа. Среди лѣса, особенно по долинамъ и ихъ склонамъ, виднѣются въ довольно значительномъ количествѣ поляны, занятыя крестьянскими сѣнокосами. Подобное распредѣленіе угодій представляетъ настоящій бичъ для лѣса. Вслѣдствіе существованія правила, что свободныя отъ лѣса полянки могутъ быть выкашиваемы, крестьяне заинтересованы въ увеличеніи площади такихъ полянъ и образованіи новыхъ. Поэтому молодые побѣги нерѣдко вырываются съ корнемъ и уничтожаются; подъ старыя заросли пускается «палъ», распространяющійся и на болѣе старый лѣсъ, который нерѣдко гибнетъ совершенно; молодыя же заросли поправляются съ трудомъ и послѣ значительнаго промежутка времени. Но кромѣ со-

[1]) Въ настоящее время, вслѣдствіе устройства углеобжигательныхъ печей у Ковалевыхъ Хуторовъ, дорога къ нимъ приводится въ надлежащій видъ.

знательнаго уничтоженія лѣса, идетъ уничтоженіе его отъ полной небрежности населенія къ лѣсу вообще, а чужому въ особенности. Огонь раскладывается гдѣ попало, очень часто подъ самыми деревьями. Никогда не бываетъ, чтобы огонь заваливался или засыпался землей. Горящій костеръ оставляется на произволъ судьбы. Поэтому лѣсные пожары не прекращаются цѣлое лѣто, въ особенности если оно сухое. Надо удивляться, какъ еще цѣлъ лѣсъ, какъ еще Уралъ не окончательно обнажился отъ него. Во время своихъ разъѣздовъ по окрестностямъ Златоуста, а я дѣлалъ ихъ въ разныя стороны верстъ на 25 — 30, всюду видѣлъ слѣды «паловъ». Впрочемъ все сказанное относится не къ одному Златоустовскому округу, а ко всему Уралу вообще, съ тою только разницею, что въ другихъ мѣстахъ, въ особенности въ поссессіонныхъ дачахъ, къ «паламъ» по небрежности присоединяются еще поджоги умышленные... Если вспомнить еще о безпорядочной рубкѣ, которая практиковалась, можно сказать, почти вчера, то конечно трудно думать о хорошемъ лѣсовозобновленіи.

С. Медвѣдево, довольно большое и зажиточное селеніе, лежитъ на берегу р. Ая. Жители его, какъ и всѣ въ этой части Урала, «живутъ около завода», занимаясь главнымъ образомъ углежженіемъ, перевозкою заводскихъ тяжестей, добычей камня и работой на рудникахъ, имѣютъ достаточное количество скота. Кромѣ того и близость желѣзной дороги не осталась безъ вліянія на населеніе. Земледѣлія не существуетъ; только по огородамъ сажаютъ кортофель и самые обыкновенные овощи.

Отъ д. Медвѣдевой дорога на Кусинскій заводъ поворачиваетъ къ сѣверу и идетъ сначала по ровной довольно открытой мѣстности, занятой лугами и носящей названіе Чувашской степи. Здѣсь мы встрѣчаемъ почвы темныя, черноземо-видныя, хотя онѣ покрыты растительностью, характеризующею сырые луга. Однако, скоро дорога начинаетъ подыматься на высокій хребетъ, такъ называемую Липовую гору, на разстояніи верстъ 8 — 9 отъ Кусинскаго завода достигаетъ наивысшей точки, и затѣмъ начинаетъ спускаться въ долину все той же рѣки Ая. Подъемъ, въ равной мѣрѣ и спускъ, на Липовую гору очень утомительны какъ вслѣдствіе крутизны склоновъ, такъ и по состоянію дороги; несмотря на стараніе Кусинскаго завода поддержать ее въ порядкѣ, торчащіе камни, составляющіе естественные выходы коренныхъ породъ, даютъ возможность подвигаться впередъ только шагомъ.

Кусинскій заводъ построенъ при сліяніи р. Кусы съ р. Аемъ, протекающимъ здѣсь въ узкомъ живописномъ ущельи. Своимъ внѣшнимъ видомъ Кусинскій заводъ производитъ совершенно иное впечатлѣніе, чѣмъ Златоустовскій. Мрачныя старыя строенія, темныя, тѣсныя и потому грязныя мастерскія, гдѣ приготовляются снаряды и разныя издѣлія изъ чугуна, свидѣтельствуютъ, что дѣла этого завода не блестящи и что онъ принадлежитъ къ

пасынкамъ. Можно сказать, что дѣла его были бы совсѣмъ плохи, если бы въ послѣднее время не перешли на литье изъ чугуна различныхъ художественныхъ издѣлій, подобныхъ пріобрѣтшимъ широкую извѣстность издѣліямъ Каслинскаго завода [1]). Кажется, начало этому положено бывшимъ управителемъ Кусинскаго завода г-номъ Панцержинскимъ. Его преемникъ г. Александровъ старался поддержать и развить производство. Пришлось бороться съ различнаго рода трудностями: не было ни сколько-нибудь подготовленныхъ мастеровъ, ни помѣщеній, ни нужныхъ приспособленій. По повидимому дѣло это можетъ наладиться: приготовляемый на заводѣ чугунъ обладаетъ прекрасными для литья качествами; къ тому же мало по малу вырабатываются и мастера. Мнѣ пришлось сравнивать издѣлія Кусинскаго завода съ издѣліями Каслинскаго, находящимися въ продажѣ, и по моему мнѣнію, первыя нисколько не уступаютъ вторымъ. Конечно, издѣлія Кусинскаго завода не такъ разнообразны, но не надо забывать, что на Кусѣ это дѣло новое и обстановка для литья убогая. Собственно литейной мастерской нѣтъ, а къ главному корпусу пристроенъ досчатый жалкій сарайчикъ. За чугуномъ бѣгаютъ съ ковшами по узкому проходу на довольно далекое разстояніе. По вечерамъ работаютъ съ масленками, отъ которыхъ больше темноты, чѣмъ свѣту.

Только домна, выстроенная года два тому назадъ, производитъ хорошее впечатлѣніе. Производительность ея весьма приличная; годовая выплавка достигаетъ 600.000 пудовъ чугуна; ежедневная 1.700 пудовъ, но можетъ быть доведена до 2 — $2^1/_2$ тысячъ пудовъ. Плавка происходитъ съ нагрѣтымъ дутьемъ. Воздуходувныя машины приводятся въ движеніе водяной силой. Воды въ прудѣ совершенно достаточно для названной цѣли; только въ засушливые годы ея не хватаетъ; для такихъ случаевъ имѣется въ запасѣ паровой двигатель. Къ рабочимъ станкамъ приспособленъ локомобиль въ 25—26 лошадиныхъ силъ.

Руда въ видѣ бураго желѣзняка добывается для Кусинскаго завода на Ахтенскомъ рудникѣ, отстоящемъ отъ завода на 24 версты. Однако, доставка ея обходится заводу недорого, такъ какъ дорога къ руднику пролегаетъ по довольно ровной мѣстности. Вмѣстѣ съ добычей руда обходится заводу всего 3,6 коп. пудъ. Ежегодная добыча достигаетъ свыше милліона пудовъ [2]). Разработывается очень давно и повидимому близокъ къ истощенію. Впрочемъ, за отсутствіемъ развѣдокъ трудно сказать что-нибудь окончательное. Ахтенскій рудникъ представляетъ выемку

---

[1]) Чтобы судить о величинѣ заработка мѣстнаго населенія, достаточно указать, что поденная плата на заводѣ колеблется въ предѣлахъ 40 —50 коп., съ лошадью 70 коп. Лучшій рабочій, постоянно работающій на заводѣ «задѣльно», можетъ добыть рублей 35 — 40 въ мѣсяцъ.

[2]) Въ истекшемъ году добыто 1.070,000 пудовъ руды.

около версты длиною, саженей 80 шириною и 8—10 саж. глубиною. Направленіе выработки почти совпадаетъ съ простираніемъ развитыхъ здѣсь сланцевъ NO 10°. Бурый желѣзнякъ такого же натечнаго характера, какъ и на Орловскомъ рудникѣ, залегаетъ среди сильно разрушенныхъ сланцевъ, превратившихся въ рыхлую мучнистую или песчанистую породу съ примѣсью талька. Въ мѣстахъ выклиниванія залежи (вблизи р. Изранды) сланцы сохранились лучше. Въ бокахъ разноса можно видѣть нѣсколько *пластовъ* бураго желѣзняка; такъ, напр., въ одномъ мѣстѣ имѣется три пласта, раздѣленные тальковатыми и кремнистыми сланцами. Толщина одного пласта составляла 3 саж., другого $1^1/_2$ и третьяго 1 саж. Однако, эти пласты на нѣкоторомъ разстояніи соединяются въ одинъ мощный пластъ. Въ другихъ мѣстахъ наблюдается обратное явленіе — расщепленіе его на болѣе

Ахтенскій рудникъ. Разрѣзъ въ сѣверо-восточной части рудника.
(По фотографіи проф. П. Земятченскаго).

тонкіе пласты. Послѣдніе вмѣстѣ съ утоненіемъ становятся кварцеватѣе. Въ буромъ желѣзнякѣ начинаютъ попадаться разорванные остатки измѣненныхъ (окремненныхъ) сланцевъ, искривленныя выклинивающіяся прожилки плотнаго кварца.

Какъ уже упомянуто выше, бурый желѣзнякъ Ахтенскаго рудника имѣетъ натечный характеръ. Онъ образуетъ плотныя пластинки, чередующіяся съ болѣе мягкими и ноздреватыми. Пластинки изогнуты самымъ прихотливымъ образомъ, иногда идутъ гирляндами, или располагаются въ видѣ концентрическихъ скорлупъ.

Весьма обыкновенны въ буромъ желѣзнякѣ различной величины пустоты, со стѣнокъ которыхъ свѣшиваются красивые сталактиты бурой стеклянной головы. Характерную особенность Ахтенскаго рудника составляютъ друзы кристалликовъ манганита, покрывающаго стѣнки трещинъ въ буромъ желѣзнякѣ.

По анализамъ руда Ахтенскаго рудника содержитъ 50,6% желѣза; 18,5 кремнезема; 0,051 фосфора и 0,002 сѣры.

Такъ какъ Ахтенскій рудникъ, повидимому, близокъ къ истощенію, то управитель Кусинскаго завода озабоченъ отысканіемъ новыхъ мѣсторожденій; вниманіе обращено на давно оставленный Верхне-Кисяганскій рудникъ, находящійся верстахъ въ 17 на юго-западъ отъ завода. Ничтожныя развѣдочныя работы по склонамъ старой выработки обнаружили въ нѣкоторыхъ мѣстахъ присутствіе бураго желѣзняка съ содержаніемъ 51% желѣза. Но на какое количество можетъ разсчитывать заводъ, сказать нельзя, за отсутствіемъ систематичныхъ развѣдокъ. Условія залеганія руды на Верхне-Кисяган-

Ахтенскій рудникъ. Разрѣзъ въ юго-западной части рудника.
(Съ фотографіи г. Арсентьева).

скомъ рудникѣ совершенно тѣ же, что и на Ахтенскомъ. Если бы здѣсь обнаружились сколько-нибудь значительныя количества руды, то этотъ рудникъ пріобрѣлъ бы особенное значеніе, такъ какъ разстояніе его отъ завода гораздо короче, нежели Ахтенскаго.

Кусинскій заводъ для флюса употребляетъ доломитовый известнякъ съ содержаніемъ 5 — 12% кремнезема (прибавляется въ количествѣ 20 — 26%). Добыча его производится у самой домны и обходится 0,5 коп. пудъ.

Что касается горючаго, то принадлежащая заводу лѣсная дача при правильномъ хозяйствѣ, принимая 80-тилѣтній лѣсооборотъ, можетъ доставить 17.000 коробовъ угля ежегодно. Количество это

недостаточно для завода. Впрочемъ, недостающее количество угля въ настоящее время легко восполняется покупкою его у башкиръ; уголь этотъ стоитъ заводу столько же, сколько уголь собственныхъ лѣсныхъ дачъ, именно около 3 рублей коробъ съ доставкою на заводъ. Однако, расчетъ на башкирскіе лѣса нельзя считать вѣрнымъ, въ виду возможности конкурренціи со стороны частныхъ предпринимателей. Такимъ образомъ очевидно, что Кусинскій заводъ при существующихъ условіяхъ не можетъ думать о расширеніи производства. Другое дѣло, если бы осуществилось обѣщаніе сибирскихъ углепромышленниковъ гг. Дерова и Михельсона доставить Уралу коксъ по цѣнѣ въ 22 коп. пудъ [1]). Въ такомъ случаѣ дѣятельность завода была бы вполнѣ обезпечена. Рабочихъ рукъ избытокъ; мѣстное населеніе нуждается въ заработкѣ. Что касается богатства природными продуктами, именно рудою и флюсомъ, то есть полное основаніе полагать, что руды въ Кусинской дачѣ имѣется еще достаточное количество, такъ какъ существуетъ много старинныхъ рудниковъ, теперь почти затерявшихся въ лѣсной глуши (Артинскій, Уярдяшскій, Мурдасовскій, Бубновскій и др.). Надо полагать, что они далеко не выработаны: въ прежнее время работы ограничивались поверхностью и рѣдко простирались на сколько нибудь значительную глубину; между тѣмъ общій характеръ здѣшнихъ рудныхъ залежей таковъ, что при кажущемся гнѣздовомъ характерѣ скопленія ихъ достигаютъ большихъ размѣровъ и содержатъ значительные запасы.

Ахтенскій рудникъ. Видъ на Таганай.
(По фотографіи проф. Земятченскаго).

Точно также и въ отношеніи флюса: известняки разныхъ свойствъ, — доломитовые и доломиты, кремнеземистые и чистые, со всѣхъ сторонъ окружаютъ Кусинскій заводъ. Кромѣ того, близость желѣзной дороги значительно облегчаетъ сбытъ продуктовъ (Кусинская платформа Самаро-Златоустовской желѣзной дороги находится въ 15 верстахъ отъ завода).

Изъ Кусинскаго завода мнѣ пришлось ѣхать на лошадяхъ верстъ 50 до извѣстнаго Саткинскаго завода. Пришлось еще разъ

---

[1]) О донецкомъ коксѣ мечтать не приходится, такъ какъ въ настоящее время онъ можетъ быть полученъ не дешевле 40 коп. пудъ.

испытать перевалъ чрезъ Липовую гору. Кстати сказать, что при хорошей погодѣ трудности подъема вознаграждаются красивой панорамой, которая открывается съ перевала Липовой горы на югъ и юго-востокъ. Глубоко-глубоко въ долинѣ р. Ая виднѣется деревня Медвѣдевка, за нею высятся одинъ за другимъ горные хребты: прославленные въ минералогіи «Шиши» или Шишимскія горы, за ними Березовыя, а еще далѣе, заслоняя горизонтъ, подымается мрачная Уренга (высшая точка 3.838 футъ). Всѣ эти горы покрыты лѣсомъ и имѣютъ пріятные округленные контуры; только на вершинѣ нѣкоторыхъ торчатъ голые камни. Бѣдна лѣсомъ и вершина Уренги.

Отъ д. Медвѣдевой дорога поворачиваетъ на юго-западъ на д. Куваши, и далѣе на Саткинскій заводъ. Хотя всюду дорога идетъ лѣсомъ, тѣмъ не менѣе довольно сносна. Всюду виднѣются мягкіе сланцы, полукристаллическіе, то глинистые, сѣраго и темнаго цвѣтовъ, почти грифельные; съ ними перемежаются тонкослоистые темносѣрые кристаллическіе известняки, въ различной степени доломитизаціи и окремненія; изрѣдка встрѣчаются выходы кварцитовъ. Кромѣ того, дорога нѣсколько разъ пересѣкаетъ полосы кристаллическихъ зеленокаменныхъ породъ (безъ микроскопическаго изслѣдованія трудно сказать, будутъ ли это діориты или діабазы). Всѣ эти породы покрыты болѣе или менѣе толстымъ слоемъ желтобурой и красноватой глины, къ которой, какъ конечному результату, приходитъ она при вывѣтриваніи. Высокихъ горъ не встрѣчается. Мѣстность дика и безлюдна. Старыхъ вѣковыхъ лѣсовъ здѣсь не видно, но мѣстами березовый и сосновый лѣсъ близокъ къ зрѣлости. На всемъ почти 30-ти верстномъ разстояніи отъ д. Кувашей до Саткинскаго завода встрѣтилась одна жалкая деревушка Половинка или Валеріановка, состоящая всего изъ нѣсколькихъ полуразвалившихся домовъ. Пустые дома съ забитыми окнами показывали, что ея малочисленное населеніе разбѣгается.

Приближаясь къ Саткинскому заводу, верстамъ въ 8 отъ него дорога спускается въ довольно широкую и ровную долину небольшой рѣчки Сарайки, занятую хорошими лугами. Почвы принимаютъ темную окраску и становятся черноземовидными, однако никакихъ слѣдовъ воздѣлыванія не видно. Здѣсь нѣтъ хлѣбопашества, хотя послѣ голоднаго 1891 — 1892 года и были попытки заняться имъ. Одинъ годъ былъ удаченъ, а на другой все погибло.

Саткинскій заводъ (по мѣстному просто Сатка) расположился на красивыхъ возвышенностяхъ, ограниченныхъ обширнымъ заводскимъ прудомъ и р. Саткой съ одной стороны и р. Сарайкой — съ другой. При въѣздѣ въ селеніе непріятно поражаетъ огромная площадь тлѣющаго и курящагося навоза. Здѣсь повидимому вошло въ обычай — свозить весь навозъ къ заводскому пруду. Тутъ его нагромождаются цѣлыя горы; чтобы нѣсколько уменьшить накопленіе, его зажигаютъ; онъ дымитъ и курится

недѣлями и мѣсяцами, а жижица течетъ въ прудъ... Такія навозныя площади я видѣлъ въ разныхъ мѣстахъ Златоустовскаго пруда, а также и въ Кусинскомъ заводѣ. Надо удивляться, что до сихъ поръ не положенъ предѣлъ этому антисанитарному обычаю.

Селеніе и заводъ производятъ совсѣмъ другое впечатлѣніе сравнительно съ Кусой и даже съ Златоустомъ. Чувствуется, что люди здѣсь живутъ, «шевелятся». Это видно по движенію на улицахъ, даже по нѣкоторой (конечно относительной) чистотѣ улицъ и домиковъ; видно по базару, гдѣ много лавочекъ, правда маленькихъ, около которыхъ видны покупатели.

Число жителей въ Саткѣ достигаетъ до 10.000, но кромѣ того много пришлаго народу, особенно башкиръ. Весь этотъ людъ кормится около завода и богатѣйшихъ Бакальскихъ рудниковъ. Несомнѣнно желѣзнодорожная вѣтвь, соединившая Сатку со ст. Бердяушъ Самаро-Златоустовской желѣзной дороги, съиграла свою роль въ оживленіи мѣстности. Достаточно указать, что производительность всѣхъ Бакальскихъ рудниковъ достигла въ настоящее время свыше 6 милліоновъ пудовъ въ годъ. На Саткинскомъ заводѣ выплавливается до 1.500.000 пуд. чугуна, причемъ часть его передѣлывается здѣсь же въ желѣзо. Очевидно отсюда, сколько можетъ быть задолжено въ годъ рабочихъ и какія суммы должны находиться здѣсь въ обращеніи. Есть полное основаніе полагать, что Саткинскій заводъ ожидаетъ блестящая будущность.

Главная работа Саткинскаго завода — производство чугуна и пудлинговаго желѣза, которые пріобрѣли широкую извѣстность своими качествами. На заводѣ имѣются двѣ большія домны, съ производительностью каждой до 3.000 пудовъ чугуна въ сутки. Домны двухъ типовъ — одна обыкновенная «голландская», а другая эллиптическая «рашетовская». Во время моего посѣщенія завода домны были остановлены; предполагался ремонтъ и перестройка, съ цѣлью сдѣлать домны выше, съ расчетомъ довести на нихъ суточную выплавку до 10.000 пудовъ (на обѣихъ вмѣстѣ).

Руда, идущая въ домны, вся доставляется съ Бакальскихъ мѣсторожденій: 1) съ собственно Бакальскаго рудника и 2) Ельничнаго. На первомъ добывается бурый желѣзнякъ, а на второмъ шпатовый; однако на заводъ эти руды поступаютъ уже въ другомъ видѣ, именно обожженныя, превращенныя въ безводную окись желѣза.

По существующимъ анализамъ руда содержитъ 54 — 62% желѣза; до 2 — 2,5% закиси-окиси марганца; 0,018 — 0,020 фосфора; 0,020 — 0,026 сѣры; 6,78 — 9,46 кремнезема. Въ шихту идетъ смѣсь бакальской и ельничной руды, къ которымъ прибавляется доломитовый песокъ:

1) Бакальской руды	. . . . .	60 пуд.
2) Ельничной »	. . . . .	6 »
3) Доломитовый песокъ	. . . . .	6 »

Горючимъ заводъ совершенно обезпеченъ, такъ какъ имѣетъ огромную площадь лѣсныхъ дачъ, дающую возможность получать по 75.000 коробовъ угля ежегодно. Съ предполагающейся перестройкой домнъ потребность въ топливѣ хотя и возрастетъ, но управитель завода А. Д. Авраменко полагаетъ компенсировать увеличеніе расхода угля переходомъ отъ кучнаго способа, который теперь практикуется, къ печному. Уголь при наиболѣе отдаленномъ разстояніи отъ завода (верстъ на 40) обходится не дороже 3 р. 50 коп. коробъ.

Какъ было упомянуто выше, Саткинскій заводъ выплавляетъ ежегодно до 1.500.000 пудовъ чугуна, переплавляя свыше 2.000.000 пудовъ желѣзной руды. Чугунъ этотъ отдается казеннымъ заводамъ по заготовительной цѣнѣ, очень низкой здѣсь, — 28 — 30 к. пудъ, хотя рыночная стоимость чугуна на мѣстѣ 60 — 65 коп. пудъ [1]). По словамъ заводоуправленія, только Морское Вѣдомство беретъ чугунъ по рыночной цѣнѣ. За удовлетвореніемъ потребностей Военнаго Вѣдомства излишекъ чугуна продается на частные заводы.

Кромѣ доменнаго и пудлинговаго производства, Саткинскій заводъ занимался отливаніемъ снарядовъ; теперь этой работы нѣтъ. Чтобы дать заработокъ цеховымъ мастеровымъ, оставшимся безъ работы, пришлось взять часть заказа на обтачиваніе снарядовъ отъ Златоустовскаго завода.

Рабочія руки недороги, о чемъ можно судить по поденной платѣ, не превышающей 50 — 60 коп. Впрочемъ, большинство работъ, какъ и всюду на Уралѣ, оплачивается издѣльно.

Для приведенія въ движеніе различныхъ машинъ заводъ пользуется водою пруда; но воды въ немъ хватаетъ лишь мѣсяцевъ на 7 въ году; вслѣдствіе этого на помощь пріобрѣтены паровые двигатели. Въ настоящее время выписывается изъ Америки новая машина, развивающая работу въ 130 лошадинахъ силъ.

Выше было указано, что вся руда переплавляемая на Саткинскомъ заводѣ, добывается на Бакальскомъ и Ельничномъ рудникахъ. Эти рудники составляютъ одно цѣлое съ прилежащими рудниками Симскихъ и Катавъ-Ивановскихъ заводовъ.

Бакальскій рудникъ, принадлежащій Саткинскому заводу, находится верстахъ въ 20 — 21 на юго-западъ отъ завода въ верховьяхъ рр. Большого и Малаго Бакала. Къ нему строится подъѣздной путь отъ Сатки. Казнѣ принадлежитъ сравнительно небольшая часть рудныхъ запасовъ, большая же часть ихъ «ушла» въ дачи Симскаго и Катавъ-Ивановскаго заводовъ.

Дорога отъ Саткинскаго завода идетъ все время лѣсомъ. Крутыхъ и высокихъ подъемовъ на ней нѣтъ, исключая подъемъ вблизи Сатки. Дорога эта усиленно ремонтируется, но отъ большой ѣзды по ней, отъ перевозки руды, она страшно разбита, особенно послѣ

[1]) Въ прошедшемъ году такого чугуна сдано 750.000 пудовъ.

дождей. Проѣхать эти 21 версту — настоящая мука. По дорогѣ въ откосахъ, въ выемкахъ для ремонта, всюду виднѣются различнаго рода глинистые (полукристаллическіе) сланцы: сѣрые, темные, желтоватые и другихъ цвѣтовъ. Къ нимъ присоединяются различные известняки, большею частью доломитовые, иногда съ прожилками (по трещинамъ) крупно-кристаллическаго магнезита. Всѣ эти породы одинаково покрыты буроватой глиной, составляющей продуктъ ихъ вывѣтриванія. Глина и сланцы тѣсно связаны другъ съ другомъ постепенными переходами. Толщина глинянаго покрова различна: по склонамъ и въ долинахъ она достигаетъ нѣсколькихъ саженей, на крутыхъ мѣстахъ и взлобьяхъ — всего въ нѣсколько вершковъ, или даже сходитъ на-нѣтъ; въ такихъ слу-

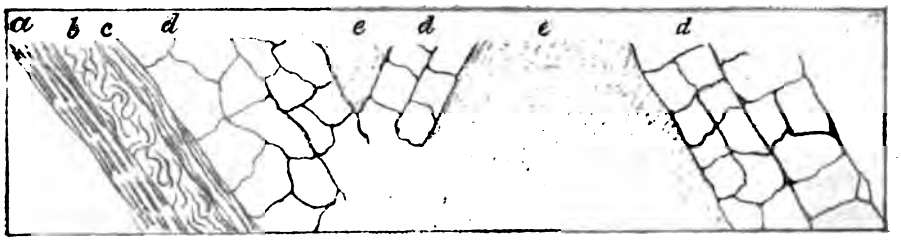
Общій видъ казеннаго Бакальскаго рудника.

(Съ фотографіи, проф. П. Земятченскаго).

чаяхъ различнаго рода сланцы, всюду круто поставленные къ горизонту, едва-едва покрываются подзолистою почвою.

Бакальскій рудникъ расположенъ высоко надъ русломъ Малаго Бакала по сѣверозападному склону горы Буландихи. Изъ прежнихъ трехъ отдѣльныхъ разрѣзовъ въ настоящее время образовался одинъ сплошной разрѣзъ, простирающійся на цѣлую версту въ длину. Не такъ давно рудникъ не отличался особеннымъ благоустройствомъ. Въ настоящее же время въ этомъ отношеніе онъ значительно шагнулъ впередъ. Въ немъ строятся болѣе гигіеничныя помѣщенія для рабочихъ, построенъ пріемный покой, хорошая контора, помѣщеніе для служащихъ; вообще рудникъ начинаетъ походить на поселокъ. Во время наиболѣе интенсивной добычи руды осенью и весною количество рабочихъ достигаетъ свыше 1.000 человѣкъ. Среди рабочихъ можно встрѣтить людей не только изъ разныхъ мѣстъ Златоустовскаго и Екатеринбургскаго уѣздовъ, но и изъ

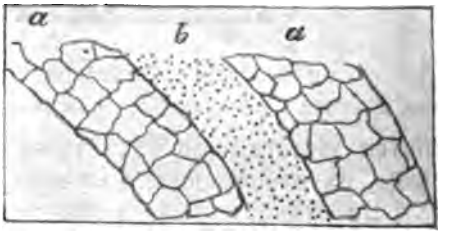
другихъ губерній. Въ текущемъ году особенно много пришло башкиръ, больше всего изъ Бирскаго уѣзда. Голодъ загналъ ихъ въ такомъ количествѣ, что не хватало работы; пришлось устанавливать нѣсколько очередей. «Не гони; дай хоть теплый уголъ за работу», просили башкиры. Нѣкоторые приходили въ такомъ состояніи, что на слѣдующій день умирали, или заболѣвали цынгой и другими болѣзнями. Какъ рабочая пассивная сила, башкиры незамѣнимы: выносливы, послушны; но они мало пригодны тамъ, гдѣ требуется «смѣкалка» и расторопность. Съ русскими живутъ мирно; если бываютъ пререканія и драки, то большею частью «задираютъ» русскіе, обыкновенно въ пьяномъ видѣ.



Бакальскій рудникъ. *a* — Темные глинистые сланцы; *b* — Хлоритовые сланцы; *c* — Тальковатые сланцы; *d* — Бурый желѣзнякъ; *e* — Разрушенные сланцы.

Какъ уже сказано выше, Бакальскій рудникъ представляетъ одинъ сплошной разрѣзъ, въ которомъ весьма отчетливо виденъ весь характеръ условій залеганія и мощность руды. Бурый желѣзнякъ образуетъ здѣсь нѣсколько пластовъ отъ 2 до 5 саженей толщиною.

Пласты эти сильно изогнуты и образуютъ повидимому нѣсколько складокъ, изъ которыхъ нѣкоторыя размыты, отъ чего ихъ крылья представляются самостоятельными пластами. Общее простираніе на сѣверовостокъ съ различнымъ угломъ, отъ 10° до 20°. Паденіе наблюдается въ двухъ противопожныхъ направленіяхъ въ сѣверо-западномъ и юго-восточномъ. Уголъ паденія различенъ: отъ 40° и выше.



Бакальскій рудникъ. *a* — Бурый желѣзнякъ; *b* — Желтый доломитовый песокъ.

Между пластами бураго желѣзняка залегаютъ глинистые, мѣстами тальковатые сланцы, большею частью значительно разрушенные,—или же охристыя и марганцовистыя, землистыя и песчанистыя (доломитовыя) массы.

Въ юго-западномъ концѣ рудника видны толщи слоистыхъ кварцитовъ, составляющихъ висячій бокъ рудо-содержащихъ глинистыхъ сланцевъ. Эти кварциты тѣсно связаны съ кристаллическими известняками сѣроватаго цвѣта, залегающими подъ кварци-

тами, и отчасти, какъ кажется, имъ эквивалентными. Пови
кварциты произошли изъ этихъ известняковъ путемъ метамор
Въ юго-западной части рудника работы подошли къ с
граничной межѣ съ дачами Симскихъ заводовъ. Внѣ вся
мнѣнія, пласты руды уходятъ за предѣлы казенной дачи.
Работы на рудникѣ въ настоящее время ведутся пр
Площади для разработки подготовляются заранѣе. Пустым
дами мѣсторожденіе не заваливается. Рудная мелочь со
отдѣльно, а не смѣшивается съ пустой породой. Вообще
никъ обращено серьезное вниманіе. Теперь завѣдывающій
комъ г. Садовскій можетъ напередъ сказать, какое ко
руды онъ можетъ добыть въ ближайшемъ будущемъ. В
моего посѣщенія число уступовъ наиболѣе глубокой част

Видъ съ горы Буландихи на горы Иркусканъ.

(Съ фотографіи проф. П. Земятченск

ботки достигало до 13. Считая высоту каждаго уступа въ
жень съ небольшимъ, получимъ до 15 саж. общей глубин
По руднику проложены рельсы для откатки руды и
пустой породы; съ этой цѣлью изъ рудника идетъ неболы
нель, по которому вагонетки выходятъ на откосъ горы, г
лагаются отвалы. Все это цѣлесообразно и весьма удобно
По причинѣ большой плотности и вязкости бураго же
при добычѣ примѣняется динамитъ. Шпуры для него п
ляются ручнымъ способомъ. Запалъ производится для в
опредѣленное время.
Вслѣдствіе хорошаго устройства рудника и конечн
ствіе его богатства, добыча руды обходится заводу бас
дешево: на мѣстѣ стоимость ея колеблется отъ 1,4 — 1,6 к
Доставка на заводъ гужомъ стоитъ 2 коп. пудъ. Съ око
Бакальской вѣтви провозъ, понятно, удешевится.

Въ истекшемъ году на Бакальскомъ рудникѣ добыто до 6.000.000 пудовъ руды; изъ нихъ 2.000.000 пудовъ переплавлены на Саткинскомъ заводѣ; 2.000.000 проданы французской компаніи Уралъ-Волга [1]); остальные отправлены въ Златоустъ.

Существенный недочетъ относительно Бакальскаго рудника составляетъ его малая изслѣдованность. Не смотря на свое фундаментальное значеніе какъ для Саткинскаго, такъ и Златоустовскаго заводовъ, до сихъ поръ запасы его точно не опредѣлены. Правда, нѣсколько разъ принимались за развѣдку, но благодаря тому, что по причинѣ ничтожности суммъ, отпускаемыхъ на развѣдки, послѣднія производились случайно, не могли имѣть систематичности; и кромѣ того вслѣдствіе довольно частой перемѣны управителей результаты ихъ нерѣдко терялись. Въ концѣ концовъ затрачивается приличная сумма, а результатовъ почти никакихъ.

За послѣдніе 2—3 года проведено на рудникѣ и прилежащихъ пунктахъ нѣсколько довольно глубокихъ скважинъ, изъ которыхъ одна (на рудникѣ) прошла въ толщѣ бураго желѣзняка. На основаніи этихъ развѣдокъ полагаютъ, что Бакальское мѣсторожденіе (собственно принадлежащее Саткинскому заводу) заключаетъ въ себѣ до 350.000.000 пудовъ руды, доступной для выгодной эксплуатаціи. Конечно, къ этому количеству, пока не будетъ произведено обстоятельныхъ изслѣдованій, надо относиться съ осторожностью; но судя по характеру мѣсторожденія, оно не невѣроятно. Даже весьма возможно, что запасы окажутся гораздо значительнѣе.

Подымаясь отъ Бакальскаго рудника на хребетъ Буландиху, мы видимъ выходы діабазовъ, которые прорѣзываютъ сланцы и составляютъ какъ бы ось названной горы. Вершина же Буландихи состоитъ изъ кварцитовъ, которые образуютъ здѣсь выдающіяся одинокія скалы, напоминающія собою развалины старинныхъ замковъ. Съ этихъ возвышенностей открывается великолѣпный видъ къ востоку и юго-востоку. У подножья Буландихи разстилается долина; за нею возвышаются горы Иркусканъ, по склонамъ которыхъ виднѣются огромные отвалы Тяжелаго рудника. За Иркусканомъ высятся громадныя горы Сука. Вообще мѣстность очень красива.

По юго-западному склону Буландихи находятся новый Буландійскій рудникъ и давно извѣстный Успенскій рудникъ, представляющіе еще большіе запасы руды, чѣмъ Бакальскій рудникъ. Восточный склонъ горы (вблизи перевала), принадлежащій Симскимъ заводамъ, развѣданъ обстоятельно: запасъ руды во всѣхъ Симскихъ мѣсторожденіяхъ опредѣляется не меньше милліарда пудовъ.

---

[1]) Горное Управленіе разрѣшило горному начальнику Златоустовскаго округа продать означенному обществу около 12.000.000 пудовъ руды съ тѣмъ, чтобы добыча руды производилась въ теченіе 6 лѣтъ. Общество платитъ по 6 коп. за пудъ добытой обожженной руды.

Но пока добыча здѣсь только что начинается. Сосѣдній съ Буландинскимъ рудникомъ Успенскій, принадлежащій Катавскимъ и Симскимъ заводамъ, характеризуется обиліемъ марганцовыхъ скопленій.

Кромѣ Бакальскаго и Успенскаго рудниковъ, крупныя работы происходятъ на *Тяжеломъ рудникѣ*, снабжающемъ рудою Симскіе заводы. Онъ находится по другую сторону долины, простирающейся у подножья Буландихи, занимая верхнюю часть склоновъ горы Иркусканъ.

Въ Тяжеломъ рудникѣ работы хотя производятся уступами, но далеко еще не приведены въ надлежащій порядокъ. Мѣстами видны еще остатки старой хищнической работы. Богатства здѣсь также огромныя. Бурый желѣзнякъ залегаетъ нѣсколькими пластами. Складчатость здѣсь видна особенно отчетливо. Въ высокихъ разрѣзахъ мѣстами видна даже цѣльная складка съ обѣими крыльями и синклиналью. Толщина пластовъ достигаетъ до 5 саженей. Въ однихъ мѣстахъ пласты бураго желѣзняка покрываются толщами сѣрыхъ известняковъ, въ другихъ глинистыми сланцами, отчасти измѣненными въ тальково-хлоритовые. Вообще характеръ залеганія бураго желѣзняка Тяжелаго рудника таковъ же, какъ и Бакальскаго.

Бурый желѣзнякъ Тяжелаго рудника отличается такими же прекрасными качествами, какъ и Бакальскаго. Какъ на отличіе его отъ послѣдняго можно указать на часто встрѣчающіяся въ немъ пустоты, достигающія до метра и болѣе въ діаметрѣ. Правда, пустоты встрѣчаются и на Бакальскомъ рудникѣ, но тамъ онѣ не такъ часты и не достигаютъ столь большихъ размѣровъ.

Внутренность пустотъ покрыта болѣе или менѣе толстою корою бурой стеклянной головы; но нерѣдко здѣсь стеклянная голова состоитъ изъ гетита и краснаго желѣзняка. Натеки отличаются обиліемъ и разнообразіемъ формъ, часто весьма причудливыхъ. Обиліе пустотъ, ихъ своеобразное расположеніе, близость къ известнякамъ и нахожденіе въ нѣкоторыхъ забояхъ шпатоваго желѣзняка, сосѣдство Ельничнаго рудника, гдѣ шпатовый желѣзнякъ составляетъ господствующую руду; все это показываетъ тѣсное родство этихъ двухъ породъ. Безъ сомнѣнія, здѣшніе бурые желѣзняки представляютъ продукты окисленія залежей шпатоваго желѣзняка.

Бакальскій рудникъ даетъ ежегодно свыше двухъ милліоновъ пудовъ руды. Но, очевидно, можетъ доставить и больше. Къ сожалѣнію, вслѣдствіе значительной отдаленности рудника отъ Симскаго завода не всегда добытую руду можно доставить на заводъ. Все зависитъ отъ характера зимы. Само собою, разумѣется, съ окончаніемъ Бакальской вѣтви этого не будетъ. Получится полная возможность получать руду во всякое время года, не говоря уже о пониженіи провозной платы. Въ настоящее время бакальская руда, со всѣми расходами по добычѣ, обжигу и перевозкѣ, обхо-

дится заводу по 9 коп. пудъ, т.-е. на 2 — 3 коп. дороже, чѣмъ Златоустовскому заводу. Съ проведеніемъ Бакальской вѣтви расходы по перевозкѣ будутъ значительно ниже [1]).

Ивановскій рудникъ, расположенный верстахъ въ $1^1/_2$ на ONO отъ Тяжелаго, имѣетъ гораздо меньшіе размѣры, разработывается менѣе правильно и представляетъ огромную глубокую яму. Ежегодная добыча съ этого рудника достигаетъ 500 — 700 тысячъ пудовъ. Условія залеганія и характеръ руды тѣ же, что и на описанныхъ рудникахъ.

Верстахъ въ $1^1/_2$ — 2 на NO отъ Ивановскаго рудника на сѣверномъ склонѣ горы Иркусканъ находится рудникъ *Ельничный или Березовый*, принадлежащій Саткинскому заводу. Этотъ рудникъ можно назвать замѣчательнѣйшимъ по характеру и количеству добываемаго на немъ шпатоваго желѣзняка. Послѣдній образуетъ здѣсь пласты, толщиною до 4 — 5 саженей! Строеніе кристаллически-зернистое. Отличается значительного вязкостью, такъ что при добычѣ приходится примѣнять динамитъ. Цвѣтъ сѣроватый, весьма близкій къ цвѣту встрѣчающихся въ дачѣ кристаллическихъ известняковъ. На сѣромъ фонѣ виднѣются выдѣленія болѣе свѣтлыя желтоватаго цвѣта. Въ массѣ шпатоваго желѣзняка попадаются вкрапленія сѣрнаго колчедана.

Пласты шпатоваго желѣзняка разбиты рѣдкими трещинамн на параллелипипеды до одного и болѣе метровъ въ діаметрѣ и поставлены наклонно подъ угломъ 40 — 45° съ паденіемъ на юго-востокъ. По трещинамъ поверхность параллелипипедовъ покрыта корою бураго желѣзняка, — начало превращенія шпатоваго желѣзняка подъ вліяніемъ атмосферы. Въ разныхъ мѣстахъ обнаженій можно встрѣтить всѣ стадіи этого превращенія, до полнаго исчезновенія шпатоваго желѣзняка; въ послѣднемъ случаѣ получаются огромныя жеоды бураго желѣзняка съ причудливыми сталактитами.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ шпатовый желѣзнякъ дѣлается кремнеземистымъ и переходитъ въ зернистые кварциты сѣроватаго цвѣта, по внѣшнему виду весьма похожіе на шпатовый желѣзнякъ. Все это указываетъ на тѣсную генетическую связь между известняками, шпатовымъ желѣзнякомъ и кварцитами. Надо полагать, что шпатовый желѣзнякъ и кварциты составляютъ продукты метаморфизаціи известняковъ.

Какъ между пластами шпатоваго желѣзняка, такъ и въ его висячемъ и лежачемъ бокахъ находятся глинистые, отчасти тальково-хлоритовые сланцы, большею частью значительно разрушенные. Однако, въ висячемъ боку сланцы играютъ подчиненную роль; въ

[1]) Насколько тѣсно въ практическомъ отношеніи стоитъ дѣятельность мѣстныхъ заводовъ съ Бакальской вѣтвью, видно хотя бы изъ слѣдующаго: какъ только рѣшено было построить указанную вѣтвь, началась г. Балашовымъ постройка новаго чугунно-плавильнаго завода при ст. Аша. Замедлилось окончаніе вѣтви, пріостановлена была и начавшаяся работа.

*

большомъ развитіи находятся кварциты, образующіе мощные пласты и лежащіе согласно съ пластами шпатоваго желѣзняка.

Предварительныя развѣдки опредѣляютъ здѣсь запасъ до 50.000.000 пудовъ, но вѣроятно онъ гораздо больше. Ежегодная добыча до 500.000 пудовъ слишкомъ.

Съ Ельничнаго рудника я возвратился въ Сатку болѣе коротким путемъ, доступнымъ только въ сухое время года. Путь этотъ идетъ по долинамъ рѣчекъ и не имѣетъ сколько-нибудь значительныхъ возвышеній. Только вблизи Саткинскаго завода пришлось перевалить довольно высокую гряду, отрогъ Казимовскихъ горъ.

Изъ Сатки я осмотрѣлъ замѣчательнѣйшее, можно сказать единственное въ своемъ родѣ, мѣсторожденіе магнезита. Хотя объ этомъ мѣсторожденіи въ Саткѣ извѣстно было ранѣе, но первый оцѣнившій его практическое значеніе былъ г. Маркусонъ, комиссіонеръ гг. Износкова, Вишау и К° въ Златоустѣ [1]).

Онъ сдѣлалъ на него заявку, произвелъ небольшую развѣдку и получилъ разрѣшеніе добыть «для пробы» нѣсколько тысячъ пудовъ. Къ сожалѣнію дѣло тормозится слишкомъ высокою арендною платою, которую назначило Горное Управленіе. Требуемая имъ арендная плата, 5 коп. съ пуда, и существующій тарифъ дѣлаютъ добычу магнезита совершенно невозможною. Объ этомъ надо очень пожалѣть, такъ какъ саткинскому магнезиту, отличающемуся замѣчательною чистотою, придется лежать втунѣ.

Мѣсторожденіе магнезита находится верстахъ въ 4 отъ Саткинскаго завода на такъ называемой Волчьей горѣ, по дорогѣ на ст. Бердяушъ. Волчья гора представляетъ невысокіе холмы, направляющіеся NO 35°. На сѣверозападномъ ихъ склонѣ прямо на поверхность выходитъ пластъ крупнокристаллическаго магнезита, мѣстами какъ бы листоватаго сложенія. Цвѣтъ бѣлый, а на вывѣтрелой поверхности желтоватый и буроватый. Толщина пласта больше сажени.

Магнезитъ залегаетъ среди темносѣрыхъ мелкокристаллическихъ известняковъ (доломитовыхъ), имѣющихъ въ висячемъ боку сланцеватое строеніе. Какъ тотъ, такъ и другіе значительно наклонены къ горизонту (измѣреніе угла паденія дало 40° съ наклономъ на SO).

Развѣдками г. Маркусона пластъ прослѣженъ на версту въ длину. Повидимому онъ постепенно выклинивается; по крайней мѣрѣ на югозападномъ и сѣверовосточномъ концѣ наблюдавшихся выходовъ можно замѣтить, какъ крупнокристаллическій сплошной магнезитъ, такъ сказать, разбивается на множество мелкихъ гнѣздъ и прожилокъ, заключенныхъ въ темносѣрый известнякъ. Въ то время какъ въ срединѣ залежи темносѣрый известнякъ встрѣчается спорадически въ видѣ обрывковъ, на концахъ залежи онъ получаетъ преобладающее значеніе, а магнезитъ находится въ подчиненіи.

---

[1]) При проведеніи Саткинской желѣзнодорожной вѣтви, магнезитъ начали было добывать, какъ строительный камень.

Мелкія прожилки магнезита довольно часто виднѣются также въ темносѣромъ известнякѣ, находящемся въ лежачемъ боку мѣсторожденія.

Изъ Сатки я возвращался въ Златоустъ на лошадяхъ по прямой дорогѣ Сатка-Куваши-Златоустъ.

Хотя отъ Кувашей до Златоуста всего верстъ 20, но дорога страшно тяжелая; подъемы, весьма крутые и высокіе, нѣсколько разъ чередуются со спусками въ глубокія долины. Вблизи же Златоуста дорога взбирается на высокую Уренгу. Ея высота рѣзко сказывается между прочимъ и на растительности: березы, ели и сосны низкорослы и имѣютъ жалкій ощипанный видъ. По всему пути встрѣчаются полукристаллическіе сланцы, переходящіе въ тальковохлоритовые, мѣстами въ графитистые. Среди нихъ въ подчиненномъ отношеніи находятся кварциты, жилы кварца и яшмовидныхъ кремнистыхъ сланцевъ. На гребняхъ горъ выступаютъ зеленокаменныя породы съ эпидозитами.

Желѣзнодорожный путь между Златоустомъ и Симскимъ заводомъ по справедливости считается однимъ изъ самыхъ красивыхъ на всемъ Уралѣ. Дорога то врѣзывается въ горы, проходя въ глубокихъ выемкахъ, то поднимается на высокіе перевалы, то, идя по косогору, спускается въ рѣчныя долины. Большею частью она вьется по дну послѣднихъ, мѣстами совсѣмъ прижимаясь къ рѣкѣ. Горы покрыты лѣсомъ, всюду впрочемъ молодымъ, и только по долинамъ виднѣются болѣе открытыя луговыя пространства. Древесныя породы всюду однѣ и тѣ же: ель, сосна, береза, осина; по рѣчнымъ долинамъ сверхъ сего — ольха. Въ видѣ примѣси въ молодыхъ порослях встрѣчаются въ изобиліи черемуха и рябина. Только переваливъ высокій хребетъ Сулею, можно встрѣчать въ небольшомъ количествѣ новую древесную породу — дубъ.

Въ окрестностяхъ д. Мурзалимкиной дорога выходитъ на открытую ровную мѣстность, занятую темными почвами. Кругомъ видны засѣянныя хлѣбомъ поля. Суровый лѣсной Уралъ кончился; началась культурная область. Однако дорога скоро снова врѣзывается въ горы, которыя по рр. Юрезани, Саткѣ и Симу образуютъ множество красивыхъ обрывовъ; такіе обрывы и огромныя желѣзнодорожныя выемки нѣсколько разъ встрѣчаются вблизи Катавскихъ заводовъ. На прилагаемомъ рисункѣ (стр. 310) изображена выемка между Усть-Катавомъ и Кропачевымъ.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ желѣзнодорожныя выемки такъ узки, что ежеминутно кажется, что вагоны зацѣпятся за выступы скалъ, а сверху каменныя глыбы такъ нависаютъ, что вотъ-вотъ оторвутся и скатятся прямо на поѣздъ. Трещины, разбивающія каменныя громады на отдѣльные огромные куски, увеличиваютъ опасность, а между тѣмъ какимъ-то чудомъ они держатся и не падаютъ...

Симскій заводъ расположенъ верстахъ въ 8 отъ ст. Симъ желѣзной дороги. Пришлось взять земскихъ лошадей. Тутъ сразу

дала себя почувствовать бѣдная, чумазая земледѣльческая «Расея». Жалкая повозка, еще болѣе жалкія, заморенныя, загнанныя лошади, запряженныя въ мочальную и веревочную сбрую... Отъ этого я сталъ было отвыкать на Уралѣ. Ѣхалъ восемь верстъ цѣлыхъ полтора часа, по дорогѣ ни горъ, ни буераковъ не встрѣчалось. Дорога все время шла по долинѣ р. Сима.

Отъ ст. Симской до завода проведена конно-желѣзная дорога, составляющая предметъ особенной ненависти мѣстнаго населенія:

Выемка между Усть-Катавомъ и Кропачевымъ.

(Съ фотографіи г. Арсентьева).

вѣдь она въ значительной степени лишила ихъ заработка. Для завода, конечно, она имѣетъ несомнѣнную выгоду. Въ настоящее время перевозка груза со станціи до завода обходится всего около четверти копѣйки съ пуда.

Симскій заводъ расположенъ при выходѣ р. Сима изъ узкаго красиваго ущелья въ болѣе широкую долину, идущую отсюда прямо на сѣверъ до ст. Симской. Довольно глубокій, хотя и не очень обширный прудъ, устроенный при заводѣ, кажется совершенно замкнутымъ среди горъ, такъ круто р. Симъ поворачиваетъ и

скрывается за весьма живописной скалой, имѣющей оригинальную коническую форму. На вершинѣ этой скалы построена часовенька. Крутыя скалы горъ густо поросли молодымъ смѣшаннымъ лѣсомъ, который поражаетъ своей свѣжестью и здоровьемъ. Особенно велики молодые побѣги пихтовника. Другія возвышенности, сопровождающія здѣсь долину Сима (изъ нихъ выдается высокая коническая гора Шелывагина Шишка), имѣютъ мягкія очертанія и представляютъ красивую перемежаемость пашней и перелѣсковъ. Въ долинѣ Сима и въ нижнихъ частяхъ склоновъ находятся черноземныя почвы, нерѣдко со множествомъ кварцевыхъ и песчаниковыхъ галекъ. По болѣе крутымъ склонамъ и на возвышенностяхъ развиты почвы сѣрыя съ подзолистымъ характеромъ, или глинистыя перемытыя.

Населеніе Симскаго завода имѣетъ полуземледѣльческій характеръ. Однако условія, въ которыя поставленъ симскій обыватель, сложились для него весьма неблагопріятно: его существованіе всецѣло зависитъ отъ завода. Крестьяне не имѣютъ надѣльной земли; заводская же земля отдается въ аренду только тѣмъ, кто имѣетъ какую нибудь работу на заводѣ. Аренда достигаетъ до 5 р. 50 коп. десятина. Чтобы пользоваться выгономъ, покосомъ и пахотной землей, необходимо заключить съ заводомъ «условіе» на работу. Съ такихъ «условныхъ» за право пасти скотъ также взимается довольно порядочная плата: съ овцы 50 коп., съ коровы и лошади по одному рублю въ лѣто. При этомъ надо замѣтить, что изъ пятитысячнаго населенія задолжается на заводѣ всего тысяча слишкомъ человѣкъ (до 300 человѣкъ на самомъ заводѣ и около 800 человѣкъ занято вспомогательными работами).

Собственно заводъ производитъ пріятное впечатлѣніе порядка и экономичности. Между отдѣльными его частями проложены рельсовые пути; для доставки угля и руды до домны проведена воздушная дорога. Подъемъ указанныхъ матеріаловъ къ колошникамъ производится подъемной машиной.

Въ прошедшемъ (1898) году выплавлено было милліонъ пудовъ чугуна, причемъ выходъ его составлялъ 61% взятой руды.

Уголь, употребляемый въ доменномъ производствѣ, получается частью печнымъ, а частью кучнымъ способомъ. Въ виду значительныхъ разстояній, гдѣ отводятся въ настоящее время лѣсосѣки, коробъ угля обходится заводу около 4 рублей [1]).

Доменные газы утилизируются сполна частью воздуховными машинами, а частью воздухонагрѣвательными аппаратами. Кромѣ

[1]) Мнѣ кажется однако, что показанная цѣна нѣсколько высока. Судя по сходству условій, въ которыхъ находится Симскій заводъ, съ условіями Златоустовскаго и Саткинскаго заводовъ, цѣны на уголь не должны такъ рѣзко разниться (въ казенныхъ заводахъ цѣна угля не превышаетъ 3 рублей коробъ).

того, двигателемъ служитъ и вода заводскаго пруда. Полученный чугунъ Симскій заводъ частью передѣлываетъ у себя, а большую часть отправляетъ на Миньярскій заводъ, находящійся верстахъ въ 3 отъ ст. Миньяръ; часть чугуна продается на сторону. Флюсомъ служитъ доломитовый кристаллическій известнякъ, содержащій около 6% MgO. Онъ прибавляется въ количечтвѣ 6—7%. Обходится вмѣстѣ съ доставкой 0,6 коп. пудъ.

Употребляемый при мартеновскомъ производствѣ хромистый желѣзнякъ получается Симскимъ заводомъ изъ двухъ раіоновъ: 1) изъ Міасской дачи Златоустовскаго округа (между д. Сыростаномъ и Тургоякомъ) съ содержаніемъ 31 — 33% хрома и 2) со ст. Мраморской (къ югу отъ Екатеринбурга) болѣе богатый, содержащій 48 — 50% хрома. Первый обходится заводу съ доставкой на ст. Симскую по 9 коп. пудъ, а второй по 41 коп.

Кромѣ указанныхъ производствъ, Симскій заводъ занимается отливкой чугунныхъ издѣлій частью для своихъ надобностей, частью же для потребностей желѣзныхъ дорогъ и механическихъ заводовъ.

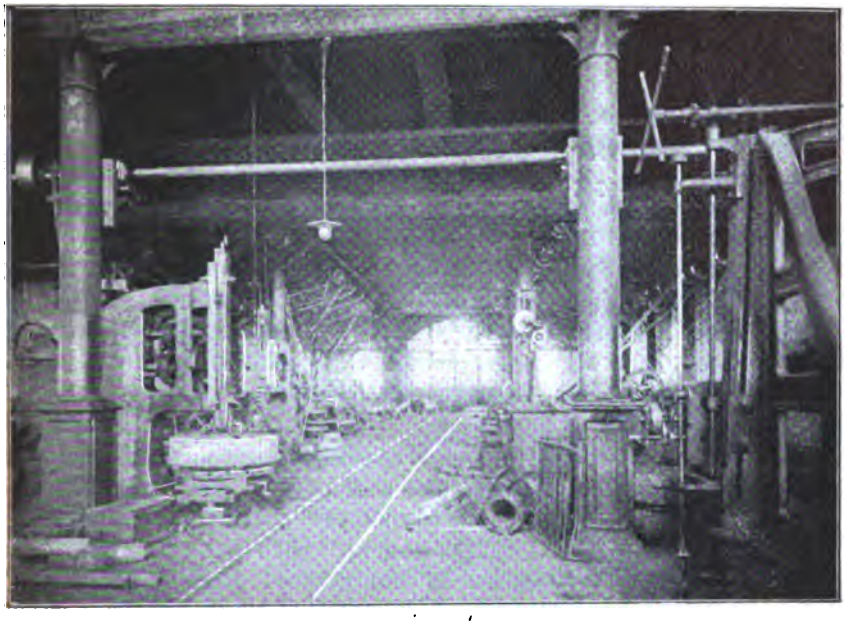
Лѣсомъ Симскій заводъ при настоящемъ производствѣ обезпеченъ, такъ какъ его лѣсная дача имѣетъ свыше 220.000 десятинъ. Хотя эта дача при прежнемъ хозяйствѣ нѣсколько разстроена, но въ ней имѣются еще участки совершенно нетронутаго лѣса [1]).

О возможности значительнаго расширенія дѣла и здѣсь пришлось слышать то же самое, что и въ Златоустовскомъ округѣ, т.-е. расширеніе возможно только въ томъ случаѣ, когда сюда получитъ доступъ коксъ, по цѣнѣ 20 — 21 коп., какъ то обѣщалъ купецъ Деровъ, владѣлецъ западно-сибирскихъ каменноугольныхъ копей. Нѣкоторое увеличеніе производительности возможно и при теперешнихъ запасахъ горючаго; при ст. Аша строится новый заводъ, располагающій 40.000 десятинъ почти нетронутаго лѣса. Лѣсъ весьма удобно можетъ сплавляться по р. Ашѣ; сплавной лѣсъ будетъ доставляться на заводъ гужемъ всего версты 3, а заводскіе издѣлія и продукты прямо на ст. Аша желѣзной дороги на разстояніи какихъ-нибудь $^1/_2$—1 версты. Какъ уже указано было выше, окончаніе постройки этого завода зависитъ отъ сооруженія вѣтви отъ Сатки до Бакальскихъ рудниковъ; тогда явится возможность получать желѣзную руду съ Бакальскихъ рудниковъ прямо безъ перегрузокъ и въ теченіе круглаго года.

Изъ Симскаго завода я возвратился снова въ Златоустъ, а оттуда на ст. Міасъ для того, чтобы прослѣдовать далѣе къ югу до горы Магнитной, получившей въ послѣдніе годы выдающееся значеніе и пріобрѣтшей широкую извѣстность.

---

[1]) Г. Умовъ считаетъ для лѣсооборота совершенно достаточнымъ 50—60 лѣтъ.



Механическая фабрика на Нижне-Тагильскомъ заводѣ.

(Съ фотографіи, полученной отъ А. О. Жонсъ).

ГЛАВА ДВѢНАДЦАТАЯ.

Златоустъ. Міасъ. Рисаева. Верхнеуральскъ. Магнитная.

Проф. П. Земятченскаго.

Путь отъ Златоуста до Міаса замѣчательный въ своемъ родѣ. Особенно красивыхъ видовъ здѣсь нѣтъ; за то дорога дѣлаетъ такія петли и крутые повороты, что нѣсколько разъ на этомъ небольшомъ разстояніи поѣздъ совершенно возвращается назадъ и пройденный путь виднѣется всего въ сотнѣ, а можетъ быть даже въ нѣсколькихъ десяткахъ саженяхъ. Поѣздъ двигается страшно медленно, подымаясь все выше и выше и, обойдя Александровскую сопку, утесы которой виднѣются всего верстахъ въ 2 — 3 отъ дороги, начинаетъ быстро спускаться въ долину Міаса. Дорога перевалила чрезъ Уральскій хребетъ. Далѣе до Міаса она то и дѣло ныряетъ въ глубокія выемки въ скалахъ. Понятно, почему эту часть дороги называютъ пробкой. Сибирскіе грузы, дойдя до Челябинска, не могутъ слѣдовать далѣе въ томъ же составѣ; то, что могло доставиться въ одномъ поѣздѣ, въ этой части дороги должно раздѣлиться на два не только вслѣдствіе крутыхъ подъемовъ, но и по крутизнѣ и обилію закругленій. Эта причина препятствуетъ также и увеличенію скорости движенія. Вообще участокъ Златоустъ-

Міасъ таковъ, что по немъ надо ѣздить съ осторожностью. Дѣйствительно, крушеніе поѣздовъ здѣсь обыкновенное явленіе. Переѣздъ отъ Златоуста до Міаса совершается въ теченіе трехъ часовъ. За это время можно совершенно свободно доѣхать до Міаса на лошадяхъ по почтовой дорогѣ изъ Златоуста.

Къ Міасу горы уже значительно понижаются. Ст. Міасъ находится въ котловинѣ, окруженной горами, на берегу обширнаго Ильменскаго озера. Горы здѣсь гораздо больше оголены, нежели на Уральскомъ хребтѣ. Лѣсокъ всюду весьма молодой, да и тому не даютъ подрасти, срубая для надобностей широко распространенной здѣсь золотопромышленности. Какъ велика разница въ высотѣ Златоуста и Міаса видно хотя бы изъ того, что въ окрестностяхъ Міаса весьма развито земледѣліе.

Міасскій заводъ или просто Міасъ находится въ 6 верстахъ отъ ст. Міасъ. Обогнувъ Ильменскія горы, подошедши съ западной стороны непосредственно къ берегамъ Ильменскаго озера, дорога вступаетъ въ довольно щирокую долину р. Міаса, всю изрытую искателями золота. И теперь здѣсь работа въ полномъ ходу. Тамъ и здѣсь виднѣются постройки, дымятъ локомобили, возвышаются цѣлыя горы эфелей. Верстахъ въ 2 отъ завода добыча золота, говорятъ, весьма богатая, производится на обширномъ торфяномъ болотѣ.

Міасскій заводъ производитъ впечатлѣніе хорошаго, бойкаго городка. Постоянное его населеніе достигаетъ до 10 тысячъ, между которыми находится довольно много башкиръ. Кромѣ обычныхъ для провинціальныхъ городовъ деревянныхъ домиковъ, здѣсь довольно много видныхъ красивыхъ построекъ. Кромѣ множества лавчонокъ, торгующихъ всякою снѣдью и рухлядью, есть нѣсколько отличныхъ магазиновъ. На домахъ то и дѣло виднѣются вывѣски: портной, сапожникъ, часовыхъ дѣлъ мастеръ, колбасная, булочная, «номера» и пр. По всему видно, что не такъ ужъ справедливо мнѣніе на Уралѣ, что «золото раззоряетъ»; кое-что идетъ и на пользу... За отсутствіемъ времени я не могъ ближе познакомиться съ окрестностями Міаса, столь интересными по своимъ золотымъ богатствамъ и разнообразію рѣдкихъ минеральныхъ видовъ.

Взявъ «вольныхъ», я направился на югъ къ Верхнеуральску, отстоящему отъ Міаса въ 180 верстахъ. Сначала дорога шла по живописной долинѣ р. Міаса, засѣянной хлѣбами. Кругомъ видны отдѣльно стоящія не очень высокія горы съ мягкими округленными очертаніями, то безлѣсныя, то покрытыя красивыми группами деревьевъ. По своему характеру мѣстность напоминаетъ холмистыя мѣстности нашей Валдайской возвышенности, только здѣсь масштабъ покрупнѣе. По долинѣ развиты черноземныя почвы. Значительная оголенность мѣстности, обширныя поля, занятыя посѣвами, рѣзко даютъ понять, что мы находимся уже по сосѣдству со степною земледѣльческою страною, что здѣсь кончается царство лѣса.

Верстахъ въ 8—9 отъ Міаса въ долинѣ попадаются выходы бѣлыхъ известняковъ, едва прикрытыхъ почвою. Тутъ же начинается добыча золота. Можно сказать, вся долина изрыта ямами и загромождена огромными ворохами гальки, — остатки отъ промывки золота. Во многихъ мѣстахъ и теперь еще продолжаютъ работать.

Верстахъ въ 12 отъ Міаса дорога переходитъ на лѣвую сторону р. Міаса, подымается въ гору и мало по малу рѣка теряется изъ виду. У жалкой маленькой башкирской деревушки Уксуновой по склонамъ горъ у дороги выступаютъ зеленоватыя сланцеватыя кристаллическія породы съ тальковатымъ характеромъ, которыя смѣняются тальковыми сланцами.

Отъ деревни Уксуновой мы вступаемъ въ башкирское царство. До самаго Верхне-Уральска насчитывается два—три русскихъ селенія. Главное же населеніе составляютъ башкиры, къ которымъ примѣшиваются тептяри. Эти двѣ народности во многомъ сходны между собою, и непривычный глазъ даже не отличитъ ихъ другъ отъ друга. Однако, они сами стараются отмѣтить разницу. Говорятъ, что тептяри считаютъ себя выше башкиръ, «въ родѣ какъ будто бы дворяне». По общему отзыву, тептяри развитѣе башкиръ, охотнѣе поддаются цивилизаціи; даже хлѣбопашество между ними какъ будто легче распространяется [1]). Но вообще, по виду деревень, — бѣднота. Убогія избенки, едва сколоченныя, съ плоскими земляными крышами, или съ прибавкой нѣсколькихъ досокъ, поставленныхъ надъ потолкомъ наклонно съ одного боку, отсутствіе домашней пристройки; чего-нибудь, напримѣръ, въ родѣ нашего сарая, навѣса нѣтъ и въ поминѣ. Скотъ башкира, главнымъ образомъ овцы и лошади, круглый годъ находится на подножномъ корму; какъ хотятъ, такъ и кормятся. Запасовъ сѣна дѣлаютъ мало. Изрѣдка попадаются избы, построенныя на русскій манеръ, но такихъ избъ мало. Впрочемъ на пространствѣ до г. Верхне-Уральска встрѣчаются и такія башкирскія деревни, гдѣ видна большая состоятельность, лучшія постройки нельзя отличить отъ русскихъ. Особенно бросается въ глаза отсутствіе на улицахъ дворы; ея у башкиръ весьма мало. Отвратительныя гигіеническія условія жилья, полное отсутствіе понятія о нихъ, фатальная покорность аллаху, дѣлаютъ то, что большинство дѣтей умираетъ въ самомъ раннемъ возрастѣ. Говорятъ, всякаго новорожденнаго башкиры три дня держатъ на медовой соскѣ; выживетъ, — стало быть годится, а не выживетъ, — на то воля аллаха. Зимою нерѣдко дѣти погибаютъ отъ огня. Избы холодныя, всѣ жмутся къ очагу и... горятъ. Отсутствіе хорошей одежды влечетъ за собою

[1]) Любопытно, что между тептерями нѣкоторыхъ мѣстностей весьма часто встрѣчаются блондины съ совершенно правильными красивыми чертами лица. Старики очень оригинально бреютъ свое лице; подъ часъ совершенно неотличимы отъ нашихъ чухонъ.

простуду. Нерѣдко приходилось видѣть дѣтей, даже порядочнаго возраста, на которыхъ висѣли однѣ тряпки, а иногда и совершенно голыхъ. Къ этому надо прибавить ранніе браки; дѣвочка двѣнадцати лѣтъ уже невѣста. Если въ южныхъ странахъ люди созрѣваютъ ранѣе, нежели въ болѣе сѣверныхъ, то это не относится къ Башкиріи. Дѣвица двѣнадцати лѣтъ здѣсь, какъ и вездѣ въ средней Россіи, настоящій ребенокъ безъ всякихъ намековъ на половую зрѣлость. Всѣ эти обстоятельства ведутъ къ быстрому вымиранію народности. На глазахъ современниковъ башкирскія деревни значительно уменьшились. Водка и спаиванье ею народа, на которыя такъ часто ссылаются, по отношенію къ башкирамъ совершенно не при чемъ, такъ какъ башкиры вообще пьютъ ее рѣдко. Если и есть спаиваніе, то спаиваніе чаемъ. Чай другое дѣло. Къ чаю башкиръ имѣетъ особенную слабость; онъ въ состояніи пить его буквально цѣлые дни. Лучшій подарокъ для башкира — фунтъ чаю. Разсказываютъ, что многіе башкиры пропиваютъ на чаѣ все свое состояніе. Ничего удивительнаго въ этомъ нѣтъ, такъ какъ денежная выручка башкира совершенно ничтожная. Подкупъ, оборудованіе выгодной аренды всего, чего угодно — луговъ, лѣса, руды и проч., — все совершается при дѣятельномъ участіи чая...

Отъ башкирской деревни Сюндюковой дорога снова вступаетъ въ золотоносный раіонъ; въ разныхъ мѣстахъ, по ложкамъ и долинкамъ, спускающимися съ горъ, видны оставленныя или дѣйствующія разработки, тянущіяся въ видѣ узкихъ полосокъ. Здѣсь царство серпентиновъ, которымъ и подчинены здѣшнія розсыпи, лежащія обыкновенно вблизи коренныхъ мѣсторожденій. Мѣстность гористая, большею частью открытая. Молодой лѣсокъ встрѣчается въ видѣ отдѣльныхъ острововъ. Въ долинахъ и по нижнимъ частямъ склоновъ видна черноземная почва. Она большею частью распахана, хотя встрѣчаются отличныя сѣнокосныя пространства. Горы же покрыты степною растительностью. Просторъ! А гдѣ же стада? Къ удивленію ихъ совсѣмъ не видно. Просторъ и оскудѣніе.

Только по близости деревень начинаютъ попадаться коровы, телята, овцы. Разсказываютъ, что цѣлый рядъ неудачныхъ годовъ, то засуха, то глубокіе снѣга и поздняя весна, произвели страшное опустошеніе въ скотоводствѣ башкира. Особенно страшны для скота глубокіе снѣга и морозы на мокрую почву. На зиму башкиръ не запасаетъ сѣна; его скотъ долженъ самъ добывать себѣ кормъ изъ-подъ снѣга. При обыкновенныхъ условіяхъ онъ едва переживаетъ зиму. Если же зима суровая, то очевидно скотъ гибнетъ массами. Башкиръ, считавшійся богатымъ, послѣ такой зимы дѣлается нищимъ. Русскія деревни, встрѣчавшіяся на пути, выгодно отличаются отъ башкирскихъ. Кромѣ заработковъ на золотыхъ пріискахъ, они занимаются земледѣліемъ; снимаютъ у башкиръ за дешевую цѣну сѣнокосы, держатъ въ достаточномъ количествѣ домашній скотъ.

Верстахъ въ 8 на югъ отъ башкирской деревушки Рисаевой находится озеро Калканъ, окрестности котораго издавна славятся богатыми мѣсторожденіями яшмы. Разработки ея находятся на юго-восточномъ берегу Калкана и достигаютъ до 4 — 5 саж. глубины.

Пласты темносѣрой, отчасти полосатой, яшмы имѣютъ крутое (около 80°) паденіе на западъ.

Съ западной стороны висячій бокъ состоитъ изъ серпентина. Здѣсь въ отвѣсномъ разрѣзѣ слои различныхъ породъ идутъ въ слѣдующемъ порядкѣ:

a) Черныя яшмовидныя породы 0,10 — 0,13 м.

b) Зеленоватожелтыя кремнистыя породы до 1,00 м.

c) Грязно-зеленоватыя роговиковыя слоистыя породы до 0,50 м.

d) Сѣрая яшма до 4 — 5 метр.

Такую толщину имѣетъ собственно выработанная часть яшмы; но толщи ея продолжаются и далѣе на востокъ, какъ это можно видѣть въ отдѣльныхъ выступахъ яшмовыхъ глыбъ. Связь яшмы съ серпентиномъ здѣсь очевидна, такъ какъ обѣ породы встрѣчаются совмѣстно. Яшмы имѣютъ полосатый рисунокъ, что зависитъ отъ оттѣнковъ общаго сѣраго цвѣта: однѣ полосы нѣсколько темнѣе, другія посвѣтлѣе. Параллельно плотнымъ однороднымъ слоямъ проходятъ слои замѣтно зернистые и даже брекчіевидные. Кромѣ того встрѣчаются и настоящія брекчіевыя яшмы, состоящія изъ обломковъ той же полосатой яшмы, сцементированной яшмовымъ веществомъ.

Мѣстами встрѣчаются рѣзко выраженные сдвиги.

Въ направленіи къ западу, по склонамъ той же горы, наблюдаются выходы серпентина съ уцѣлѣвшими крупными кристаллами діаллагона.

У подножія горы, въ долинѣ, составляющей продолженіе озера Калкана, находятся старыя золотыя розсыпи.

Серпентизированный діаллагонъ находится и въ горной грядѣ, окаймляющей долину озера съ запада.

Въ ближайшихъ окрестностяхъ д. Калканъ производили развѣдки на магнезитъ; здѣсь же происходитъ добыча хромистаго желѣзняка.

Магнезитъ найденъ въ двухъ мѣстахъ: на югъ отъ деревни на окраинѣ болота, лежащаго между трактомъ и деревней, и на востокъ отъ деревни на полугорѣ, немного въ сторону отъ тракта.

Послѣднее мѣсторожденіе и было мною осмотрѣно. Оно представляетъ жилу, толщиною не болѣе 1,5 м., развѣданную по простиранію саж. на 3 — 4. Но повидимому жила имѣетъ весьма ограниченное протяженіе, такъ какъ сѣверный конецъ ея уперся въ пустую породу. Въ средней своей части жила состоитъ почти изъ чистаго магнезита; только мѣстами, въ видѣ тонкихъ выклинивающихся прожилокъ и какъ бы обломочковъ, находится плотная серпентиновая масса коричневатаго цвѣта.

Ближе къ бокамъ количество подобныхъ прожилокъ увеличивается и наконецъ магнезитъ смѣняется пустой серпентиновою породой съ тонкими прожилками магнезита. Еще далѣе идетъ серпентинъ безъ всякихъ магнезитовыхъ выдѣленій.

Внѣ всякаго сомнѣнія, что магнезитъ выполнилъ здѣсь трещины въ серпентинѣ. Послѣдній темнозеленый имѣетъ нормальный цвѣтъ, то принимаетъ темно-бурую окраску и кремнистый характеръ.

Разработки хромистаго желѣзняка находятся верстахъ въ 2—3 на югъ отъ Калкана направо отъ дороги на д. Уразову. Хромистый желѣзнякъ залегаетъ въ видѣ типичнаго штока и содержитъ въ себѣ замѣтное количество серпентина. Тутъ же рядомъ находятся плотныя выдѣленія магнитнаго желѣзняка.

У д. Ильтбановой въ настоящее время производится добыча хромистаго желѣзняка отличнаго качества. Генеральная проба дала 50% хрома. Г. Ушковъ заарендовалъ это мѣсторожденіе у башкиръ на 12 лѣтъ съ платою $1^1/_4$ коп. съ пуда при добычѣ не менѣе 10.000 пуд. ежегодно.

И здѣсь хромистый желѣзнякъ образуетъ неправильный штокъ весьма внушительныхъ размѣровъ.

Верстахъ въ 2 отъ д. Уразовой расположены обширныя разработки золота. Золотоносная порода — красная глина лежитъ на головахъ вертикально стоящихъ пластовъ бѣлаго мрамора, съ заглаженною, «вылизанною» поверхностью. Между слоями мрамора внѣдрены пропластки зеленоватаго сланца. Съ востока непосредственно къ мрамору прилегаетъ змѣевикъ.

Верстахъ въ 10 отъ д. Уразовой къ д. Науразовой у дороги встрѣчается въ видѣ глыбъ пестрая яшма и куски магнезита. Судя по плиткамъ, магнезитъ образуетъ въ этой мѣстности или прослойки, или пласты.

Не доѣзжая д. Науразовой, у дороги на взлобьяхъ, выступаетъ плотная сѣроватая порода мѣстами миндалевидная, а мѣстами варіолитовая съ рѣзко выдѣляющимися на вывѣтренной поверхности варіолями. Съ этими породами тѣсно связаны яшмы самыхъ разнообразныхъ цвѣтовъ. Полосатыя яшмы находятся по крутому склону горы, у подножья которой лежитъ Науразова.

Отъ д. Науразовой мѣстность становится замѣтно безлѣсной; долина Урала сильно расширяется; прилегающая мѣстность становится ровною; горы отодвигаются въ стороны и становятся весьма отлогими. Только далеко на западѣ синѣется гряда Уральскихъ горъ.

Ближе къ Верхне-Уральску мѣстность имѣетъ уже настоящій степной характеръ. Обширныя ровныя пространства заняты пашнями. Вотъ и знаки цивилизаціи, — жатвенная машина, неуклюже махая своими крыльями, выбрасываетъ тяжелыя снопы пшеницы. Встрѣтились обозы съ желѣзною рудою. Гора Магнитная даетъ о себѣ знать на разстояніи 60 — 70 вер. По этой дорогѣ съ горы Магнитной руду доставляютъ на Тирлянскій заводъ.

Городъ Верхне-Уральскъ имѣетъ видъ самаго заурядnаго уѣзднаго города, нисколько не лучше многихъ заводскихъ селеній на Уралѣ, только многолюднѣе.

Въ настоящее время всѣ жители заняты одною мыслью: пройдетъ или не пройдетъ здѣсь желѣзная дорога и какъ далеко отъ города? Этотъ вопросъ совершенно равносиленъ вопросу, пребывать ли городу въ томъ же сонномъ, полумертвомъ состояніи, или же войти ему въ болѣе живой круговоротъ россійской промышленности и торговли. Надежды на лучшее будущее особенно поддерживаются массою проѣзжающихъ чрезъ городъ различнаго рода инженеровъ, геологовъ, туристовъ и гешефтъ-махеровъ. Большая часть ихъ стремится къ г. Магнитной... Достаточно было появиться слуху о проведеніи желѣзной дороги, какъ сейчасъ же «зашевелились». Ямщики, ѣздящіе по тракту Верхне-Уральскъ-Міассъ, очень довольны нынѣшнимъ годомъ. Есть возможность не только прокормить лошадей, но и припасти что-нибудь по хозяйству, тогда какъ прежде возили только почту. «Что тутъ выручишь»?..

Въ Верхне-Уральскѣ я остановился только съ тѣмъ, чтобы переночевать. На другой день рано утромъ отправился далѣе къ г. Магнитной. Опять пошли обширныя поля, степи, покрытыя роскошною травою. Обширныя ковыльныя пространства показываютъ, что тутъ плугъ и соха прохаживаются рѣдко.

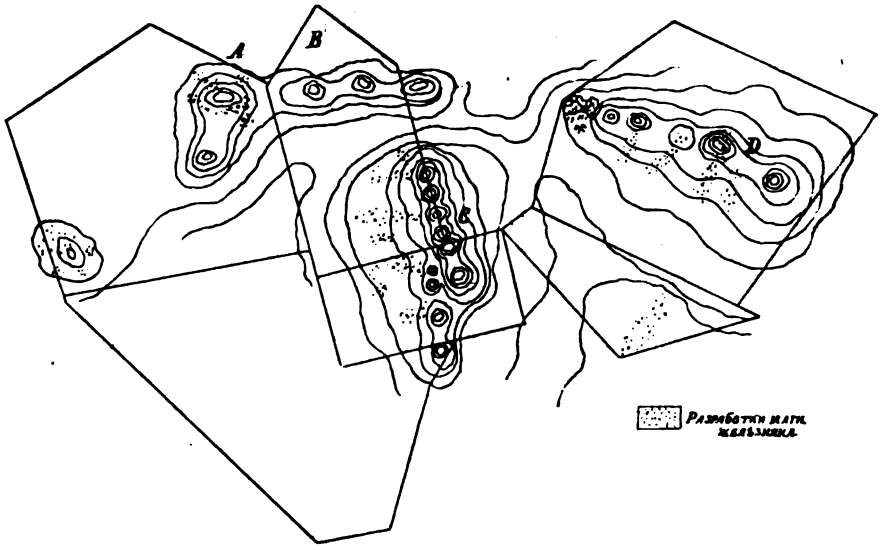
Въ хорошіе годы травы бываетъ такъ много, что ея не успѣваютъ выкашивать. За ст. Спасской съ довольно значительной широкой возвышенности показалась на горизонтѣ гора Магнитная. Отсюда до нея будетъ верстъ 30 — 35. Издали это невысокій продолговатый увалъ, съ волнистыми очертаніями. Къ сѣверу отъ него отбѣгаютъ нѣсколько меньшихъ возвышенностей.

Вотъ онъ—богатый кладъ, такъ долго лежавшій почти безъ употребленія, а теперь притягивающій къ себѣ такое обиліе предпринимателей. Не скрою, я съ какимъ-то особеннымъ трепетомъ стремился ступить на эту гору и видѣть ея богатства, давно по достоинству оцѣненныя геологами. Однако, пришлось подождать. Шелъ дождь и лошади съ трудомъ тащили экипажъ по грязной дорогѣ. Надо удивляться ихъ выносливости: онѣ сдѣлали пятьдесятъ верстъ безъ перепряжки.

По переѣздѣ чрезъ р. Уралъ у ст. Верхне-Кизильской, отстоящей отъ горы Магнитной всего верстахъ въ 8, дорога сейчасъ же начинаетъ подыматься на отлогія возвышенности, составляющія, такъ сказать, подножья горы Магнитной. Вы незамѣтно подъѣзжаете къ самой горѣ и удивляетесь, что она гораздо меньше того, чѣмъ казалась издали, — такъ незамѣтенъ подъемъ на значительную высоту.

Гора Магнитная, какъ и окружающая ее степь, лишена лѣса, только въ ложбинкѣ, раздѣляющей вершину Магнитной, виднѣются небольшія пятна мелкаго лѣсочка. Здѣсь, прилѣпившись къ крутому склону горы, виднѣется нѣсколько домиковъ, принадлежа-

щихъ конторѣ Бѣлорѣцкихъ заводовъ. Въ этой ложбинкѣ выбивается хорошій обильный водою родникъ, единственный на всей горѣ. Быстрый ростъ лѣсочка, какъ только его защитили отъ потравы скотомъ, показываетъ, что не климатическія причины обусловливаютъ здѣсь его отсутствіе. Интересно обиліе, по склонамъ, дикой вишни, съ крупными и сочными плодами. Можетъ быть, культура дала бы изъ этого сорта что-нибудь болѣе хорошее. Видъ съ Магнитной восхитительный: кругомъ у подножья стелятся обширныя степи, по которымъ въ широкой долинѣ вьется р. Уралъ. За нимъ далеко на западѣ стѣною толпятся горы Уральскаго хребта. Теперь вы ощущаете, какъ высока гора Магнитная. На горѣ ваше вниманіе обращаетъ на себя городьба, которою окружена почти вся гора вдоль подножья. Только съ юго-восточной стороны го-



Планъ горы Магнитной. *A* и *B* — Горы: Узянка и Ежовка. *D* — Дальняя гора. *C* — Маячная гора.

родьба эта дѣлаетъ острый клинъ, врѣзывающійся въ гору (см. рис.). Это Бѣлорѣцкіе заводы очертили все, что, по ихъ мнѣнію, принадлежитъ имъ. Если удастся имъ доказать это, то для другихъ предпринимателей здѣсь останется немного. Конечно, окрестности горы, можно сказать, совсѣмъ не изслѣдованы, но все, гдѣ болѣе или менѣе обнаруживается присутствіе руды на небольшой глубинѣ, заявлено Бѣлорѣцкими заводами.

До сихъ поръ эксплуатація г. Магнитной производилась только Бѣлорѣцкими заводами, которые брали отсюда сравнительно небольшое количество руды да и то подрядчикомъ способомъ. Хотя на горѣ для Бѣлорѣцкихъ заводовъ существуютъ старинные отводы, но рѣшительно никто не интересовался, гдѣ и какъ они берутъ руду. При подрядномъ способѣ добычи, при отдаленности отъ мѣ-

сторожденія, правленіе Бѣлорѣцкихъ заводовъ едва-ли и само знало объ этомъ. Подрядчики брали руду, гдѣ имъ было дешево и удобно. Вотъ почему съ поверхности гора Магнитная изрыта всюду, гдѣ только виднѣлась руда. Впрочемъ, эти разработки ограничиваются самымъ поверхностнымъ горизонтомъ. Рѣдкія ямы доходятъ до 2 саженей. Въ настоящее время Бѣлорѣцкіе заводы заложили правильную разработку руды на восточномъ отрогѣ Магнитной, на такъ называемомъ Дальнемъ рудникѣ, отстоящемъ отъ конторы всего около версты. Разработка ведется уступами, расположенными по южному склону отрога. Теперь во всей красѣ можно любоваться этимъ рѣдкимъ накопленіемъ богатства и его любопытнымъ распредѣленіемъ въ нѣдрахъ великана. О Магнитной горѣ привыкли думать, что она сплошь представляетъ массу магнитнаго желѣзняка. Дѣйствительно, при поверхностномъ осмотрѣ, безъ всякихъ изслѣдованій, развѣдокъ, такое мнѣніе становится понятнымъ. Тамъ и сямъ по горѣ разбросаны старыя и новыя ямы, сложены небольшіе штабели руды; подходите къ ямамъ,—въ бокахъ, на днѣ, всюду торчатъ огромныя сплошныя кристаллическія глыбы магнитнаго желѣзняка (собственно мартита); идете по горѣ,—вы видите или задерновванную поверхность, а если высовывается изъ-подъ дерна камень, то это руда, «Руда вездѣ», «вся гора изъ руды»,—вотъ отзывы, которые приходилось слышать постоянно. Конечно, геологъ, знакомый съ залежами знаменитыхъ Благодати и Высокой и осмотрѣвшій болѣе внимательно всю гору не скажетъ этого. Онъ скажетъ, что здѣсь лежатъ огромныя богатства, но далеко не вся гора состоитъ изъ руды. Прежде всего надо исключить сѣверный отрогъ горы Магнитной, который состоитъ изъ гранитныхъ массъ; въ нихъ руды, вблизи поверхности по крайней мѣрѣ, не видно. Во вторыхъ, гребень Магнитной, самая высокая часть ея, а также восточный склонъ такъ называемой Маячной горы состоитъ изъ брекчій и конгломератовъ и также руды не содержитъ. Нѣтъ никакихъ основаній отрицать нахожденіе ея подъ брекчіями на какой-нибудь глубинѣ, но нѣтъ основанія утверждать, что она тамъ находится. Надо развѣдать, а этого заводчики у насъ не любятъ. Вотъ если бы казна... Да и не къ чему намъ: «много», однимъ словомъ. Только теперь, можно сказать, только вчера замѣчается нѣкоторое безпокойство о завтрашнемъ днѣ, появляются «планы», «виды на будущее» и все, что съ этими планами соединяется. Во многомъ здѣсь виноватъ «французъ» и «бельгіецъ». Конечно, не одинъ онъ; очень и очень много значатъ и другія обстоятельства. Но онъ внесъ броженіе, тревогу; показалъ, что можно въ этихъ дѣлахъ рисковать, затрачивать, — «бросать», какъ про иностранцевъ говорятъ на Уралѣ, деньги. Появилась тревога, какъ бы этотъ «бельгіецъ», «французъ» не зацапалъ. Здѣсь я говорю объ этомъ только къ слову. Вся суть дѣла остается въ силѣ для всего Урала. Про французовъ и бельгійцевъ говорятъ, что у нихъ хорошо дѣло

идти не можетъ, что они «прогорятъ», такъ какъ незнакомы съ мѣстными условіями, народными нравами, поэтому на всемъ переплачиваютъ; ихъ постоянно обманываютъ. Все это весьма вѣроятно. Какъ правда и то, что нѣкоторые «прогораютъ», но вѣдь во всякомъ торговомъ дѣлѣ возможенъ «прогаръ».

Какъ бы то ни было, а гора Магнитная до сихъ поръ еще нисколько не развѣдана. Все сужденіе о ея богатствахъ, болѣе точное, чѣмъ было ранѣе, можно составить на основаніи разрѣза Дальняго рудника. Къ востоку отъ разработки находятся скалы съ живописно нагроможденными другъ на друга глыбами сплошного магнитнаго желѣзняка, достигающими до 3 — 4 метровъ въ длину и 2 метровъ въ ширину и толщину.

Въ Дальнемъ рудникѣ, занимающемъ площадь до 3 десятинъ, разработано всего уступовъ 13 — 14, расположенныхъ по склону. Здѣсь видно, что магнитный желѣзнякъ не образуетъ въ горѣ сплошной массы, а располагается въ видѣ разорванныхъ жилъ или пластовъ среди пустой породы. Послѣдняя большею частью представляетъ глинистые продукты вывѣтриванія другихъ породъ, кристаллическихъ, оставшихся въ неизмѣнномъ видѣ только въ немногихъ мѣстахъ. Есть поводы полагать, что нѣкоторыя глинистыя массы составляютъ продукты вывѣтриванія породъ осадочныхъ. Опишемъ для наглядности нѣкоторые пункты этого интереснѣйшаго разрѣза.

Въ самомъ нижнемъ уступѣ выработки срѣзаны двѣ породы, лежащія одна надъ другойвъ видѣ наклоненныхъ пластовъ (рис. I, стр. 323). Сверху лежитъ магнитный желѣзнякъ (мартитъ), толщиною до 2 метровъ; подъ нимъ, повидимому, слоится охряножелтая глинистая порода, покрытая густымъ синевато-чернымъ налетомъ окисловъ марганца; толщина ея тоже до 2 метровъ. Магнитный желѣзнякъ (мартитъ) и лежащая подъ нимъ глинистая порода связаны между собою постепенными переходами. Сплошная масса магнитнаго желѣзняка на границѣ съ глинистой породой содержитъ глинистыя тонкія прослойки, точно также и въ глинистой породѣ наблюдаются тонкія линзочки магнитнаго желѣзняка.

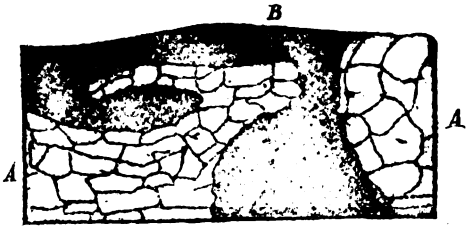
Въ слѣдующемъ кверху уступѣ магнитный желѣзнякъ (большею частью перешелъ въ красный, однако дѣйствуетъ на магнитную стрѣлку) имѣетъ характеръ неправильной жилы, рѣзко граничащей съ желтоватой глинистой породой, подобной такимъ же породамъ Малой Благодати и Высокой. Эта порода также имѣетъ характеръ жилы (см. рис. II, стр. 323).

На четвертомъ уступѣ кверху съ особенною ясностью видна та прихотливость, съ которою магнитный желѣзнякъ чередуется съ пустою породою (см. рис. III, стр. 323). На пятомъ уступѣ опять новая картина, которую можно понять, только допустивъ прорывъ рудной массы порфиритами, подвергшимися позднѣйшему вывѣтриванію въ глинистые продукты (рис. IV, стр. 323). Магнит-

ный желѣзнякъ въ однихъ мѣстахъ зернистый, въ другихъ съ рыхлыми участками, превратившимися въ бурый желѣзнякъ.

На томъ же уступѣ, всего въ нѣсколькихъ саженяхъ отъ описаннаго обнаженія, распредѣленіе тѣхъ же породъ совершенно

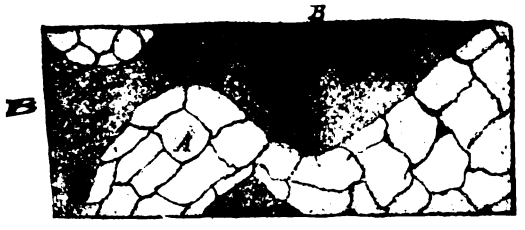
I. Гора Магнитная. *A* — Магнитный желѣзнякъ; *B* — Глинистая (вывѣтрѣлая) порода.



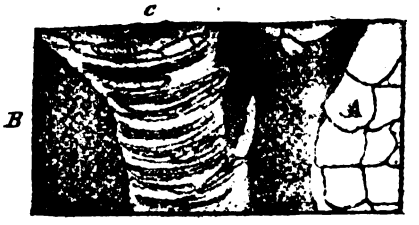
II. Гора Магнитная. *A* — Магнитный желѣзнякъ; *B* — Глинистая (вывѣтрѣлая) порода.

иное (рис. IV, стр. 323). Здѣсь разрушенные порфириты образуютъ вѣтвистую жилу въ кристаллической массѣ магнитнаго желѣзняка.

На рис. V (стр. 323) изображенъ шестой уступъ во всю его длину, въ которомъ *A* — магнитный желѣзнякъ, перешедшій въ красный



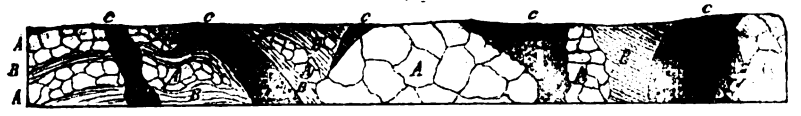
III. Гора Магнитная. *A* — Магнитный желѣзнякъ; *B* — Глинистая (вывѣтрѣлая) порода.



IV. Гора Магнитная. *A* — Магнитный желѣзнякъ; *B* — Разрушенный порфиритъ; *C* — Магнитный и бурый желѣзнякъ.

(мартитъ); *B* — охряножелтая глинисто-желѣзистая масса съ отдѣльными охряными уплотненіями. *C* — каолинитовая глинистая порода, представляющая продуктъ вывѣтриванія порфирита.

Въ самыхъ верхнихъ уступахъ — отъ 10-го до 12-го чрезъ массы магнитнаго желѣзняка (мартита) проходитъ вертикальная жила



V. Гора Магнитная. *A* — Магнитный желѣзнякъ; *B* — Охряножелтая глинистая порода. *C* — Вывѣтрѣлый порфиритъ.

разрушеннаго порфирита (?), до 8 саженъ мощностью. Средняя часть жилы имѣетъ сѣроватый цвѣтъ и среднезернистое сложеніе. Ближе къ контакту порода принимаетъ плотное сложеніе. На са-

момъ контактѣ она сильно вывѣтрѣла и превратилась въ глинистую рыхлую массу.

Въ разрѣзахъ почти всюду наблюдается какъ бы слоистость въ магнитномъ желѣзнякѣ, превратившемся въ красный (нѣкоторые образцы обнаруживаютъ слабое дѣйствіе на магнитную стрѣлку). Слоистость эта выражается въ чередованіи сплошныхъ зернистыхъ разностей магнитнаго желѣзняка съ пористыми, или плотныхъ — съ охряными глинистыми породами, изъ которыхъ однѣ составляютъ продукты разрушенія порфиритовъ, а другія — какихъ-нибудь осадочныхъ породъ. Воочію можно видѣть, что магнитный желѣзнякъ прорванъ жилами и какъ бы покровами порфирита, большею частью превратившагося въ глинистыя массы. На контактѣ этихъ породъ съ магнитнымъ желѣзнякомъ замѣтна большая ихъ разрушенность и обогащеніе окислами желѣза.

Къ югу отъ Дальняго рудника, не болѣе полверсты отъ него, на невысокомъ холмѣ расположена другая рудная площадь, гдѣ добыча производится только съ поверхности ямами не глубже $1 - 1^1/_2$ сажени. Здѣсь руда располагается въ видѣ плитъ и состоитъ почти исключительно изъ бураго желѣзняка, происшедшаго изъ магнитнаго. На своей поверхности плиты бураго желѣзняка покрыты тонкой пленкой углекислой извести, значительно утолщающейся на нижней сторонѣ, гдѣ видны даже небольшіе натеки. Подобное явленіе наблюдается на Магнитной горѣ всюду на поверхностныхъ глыбахъ руды.

Такія же поверхностныя разработки покрываютъ весь западный склонъ горы Магнитной, достигая самаго гребня. Берутъ только то, что доступно кайлу. Во многихъ ямахъ оставлены огромнѣйшія глыбы магнитнаго желѣзняка за неимѣніемъ средствъ къ нимъ подступиться. Разработки видны на невысокихъ сѣверозападныхъ отрогахъ Магнитной — на Ежевкѣ и Узянской горѣ.

Какъ было упомянуто выше, Общество Бѣлорѣцкихъ заводовъ предъявляетъ свои права почти на всю гору. Для заявокъ остались только подножья горы, на которыя и набросились предприниматели. Охотниковъ оказалось такъ много, что на одно мѣсто оказывается нѣсколько претендентовъ. Заявочные столбы снимаются, вмѣсто ихъ становятся новые. Вообще предстоитъ множество тяжбъ... На самомъ дѣлѣ есть изъ чего хлопотать, если пройдетъ проектируемая дорога. Руда г. Магнитной прекраснаго качества и богата содержаніемъ желѣза; по анализамъ въ обожженной рудѣ содержится $67 - 68\%$ металлическаго желѣза. Вредныхъ примѣсей: сѣры и фосфора, ничтожныя количества. Онѣ выщелочены на значительную глубину. Въ этомъ отношеніи руда Магнитной должна быть поставлена выше рудъ Благодати и Высокой. Трудно сказать, даже съ приблизительностью, какъ велики здѣсь запасы руды. Во всякомъ случаѣ они гораздо больше, нежели горы Благодати и Высокой [1]).

[1]) Сдѣлаемъ такой грубо-приблизительный расчетъ: пусть Магнитная гора имѣетъ—

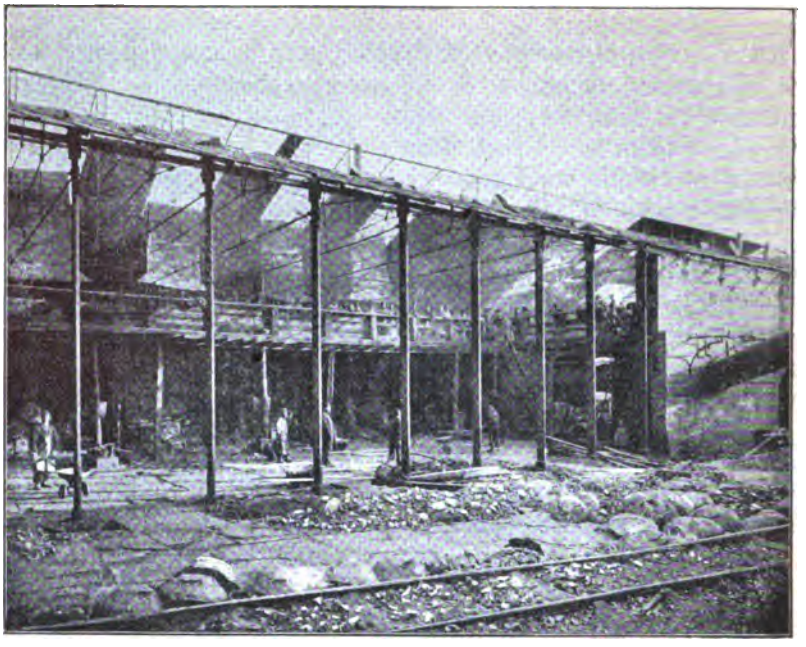
Кромѣ горы Магнитной открыты новыя мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка верстахъ въ 18 на сѣверозападъ отъ Магнитной у поселка № 8 или Требіи. Они заявлены горнымъ инженеромъ Лѣшемъ, — фамилія, сдѣлавшаяся весьма извѣстною на Уралѣ. Лично я не могъ посѣтить этихъ мѣсторожденій, несмотря на огромный интересъ. Время такъ быстро летѣло, а предстояло еще такъ много неотложныхъ экскурсій, что я, скрѣпя сердце, рѣшился отложить поѣздку до другаго времени.

Обойдя кругомъ Магнитную, пересѣкши ее вдоль и поперекъ, взглянувъ съ Майчной горы на великолѣпную картину на западѣ, я принужденъ былъ съ сожалѣніемъ ее покинуть. Я долженъ съ благодарностью вспомнить г. Саконцева, завѣдывающаго рудниками г. Магнитной, который сопровождалъ меня всюду и сдѣлалъ со мною большой переѣздъ отъ горы Магнитной до Бѣлорѣцкаго завода. Всякій, кто путешествовалъ, пойметъ цѣну спутнику, хорошо знакомому съ мѣстностью.

Прокатная фабрика одного изъ Нижне-Тагильскихъ заводовъ.

(Съ фотографіи, полученной отъ А. О. Жонсъ).

видъ конуса съ основаніемъ, равнымъ двумъ квадратнымъ верстамъ (въ дѣйствительности же гораздо больше), и высотою въ 24 сажени (въ дѣйствительности больше): вѣсъ одной кубической сажени магнитнаго желѣзняка примемъ въ 2.000 пудовъ; отношеніе его къ пустой породѣ какъ 1 : 7. Въ такомъ случаѣ получимъ запасъ свыше милліарда пудовъ руды.



Выйскій мѣдеплавильный заводъ.

(Съ фотографіи, полученной отъ А. О. Жонесъ).

ГЛАВА ТРИНАДЦАТАЯ.

Форпостъ Смѣлый. Бѣлорѣцкій заводъ и его рудники. Кагинскій заводъ и его рудники. Авзяно-Петровскій заводъ и Комаровскіе рудники. Зигазинскій заводъ и его рудники.

Проф. П. Земятченскаго.

Спустившись съ горы Магнитной въ долину р. Урала, мы направились на сѣверозападъ къ Уральскому хребту, стѣной обрисовывавшемуся на горизонтѣ.

Верстъ двадцать дорога пролегала по широкой степи, занятой тучными хлѣбами или роскошной травою. Проѣхали казачій поселокъ Форпостъ-Смѣлый, основателемъ котораго по разсказамъ былъ казакъ, отличавшійся особенною силой и смѣлостью. Онъ пришелъ и поселился одинъ среди киргизъ; началъ косить и пахать. Обидѣть его никто не смѣлъ. Мало-по-малу около него поселились другіе казаки, и киргизамъ пришлось откочевать далѣе къ востоку.

Теперь Форпостъ-Смѣлый — довольно большой поселокъ. Отъ поселка горы уже недалеко — верстъ восемь или девять. У подножья ихъ, на равнинѣ обогнули большое красивое озеро Умиды, отъ котораго среди знойнаго полудня вѣяло прохладой. Обогнали большой обозъ съ мѣшками муки и рабочимъ людомъ, — тянулись къ Бѣлорѣцку. По всему видно бойкій трактъ. Отъ озера дорога

круто подымается на первыя предгорья Урала, которыя имѣютъ степной характеръ. Лиственный лѣсочекъ попадается изрѣдка. Между озеромъ Умиды и башкирской деревней Неязгуловой встрѣчены развѣдки на марганцовую руду. Послѣдняя (пиролюзитъ) образуетъ прослойки среди сюргучныхъ яшмъ. Прослойки эти не отличаются мощностью, но содержатъ очень богатую руду.

Дорога подымалась все выше и выше; лѣсные участки встрѣчались все чаще и чаще. Мѣстами дорога спускалась въ живописнѣйшія ровныя долины, окруженныя со всѣхъ сторонъ горами, или врѣзывалась въ узкія глубокія ущелья, въ которыхъ мчатся шумные потоки, а съ боковъ отвѣсно возвышаются стѣны, сложенныя изъ прихотливо изогнутыхъ сланцевъ, известняковъ и др. породъ. Поздно вечеромъ добрались до башкирской деревни Абзаковой, лежащей среди какого-то болота. Сырость, грязь...

Заночевавъ въ деревнѣ, на другой день утромъ мы уже начали спускаться въ долину р. Бѣлой. Видъ съ Урала на эту долину прямо очаровательный, особенно когда глазу наскучитъ ничего не видѣть предъ собою, кромѣ мрачныхъ скалъ. А здѣсь вдругъ просторъ. Долина заселена; видѣнъ заводъ съ бѣлѣющею церковью, южнѣе — еще село; зеленѣютъ кругомъ поля; а далѣе за Бѣлой высятся опять высокія горы, между которыми выдается Малиновая гора.

По долинѣ р. Бѣлой развиты почвы черноземныя и жители усердно занимаются хлѣбопашествомъ. Русскій черноземный мужичекъ пришелъ бы въ умиленіе при видѣ «скирдовъ» и «кладушекъ» хлѣба, которыя толпою стоятъ на гумнахъ бѣлорѣцкихъ крестьянъ. Темный цвѣтъ многихъ изъ нихъ, ихъ сплюснутость и сгорбленность показываютъ, что онѣ стоятъ здѣсь не одинъ годокъ. Постройки бѣлорѣцкихъ обывателей производятъ очень пріятное впечатлѣніе. Особенно бросается въ глаза чрезвычайно широкія прямыя улицы, которыми разбитъ поселокъ. Только старая зарѣчная часть завода очень тѣсна, дома скучены, улицы узки и кривы. Вблизи каменной церкви расположена базарная площадь съ рядами лавокъ, по наружному виду которыхъ можно догадываться, что дѣла ихъ идутъ недурно. Заводскія постройки, — больница, училище, библіотека, контора и др. очень красивы. Это пріятно бросается въ глаза.

По пріѣздѣ въ Бѣлорѣцкъ я въ тотъ же день отправился осматривать недавно открытое мѣсторожденіе доломита, находящееся верстахъ въ 10 на сѣверо-западъ отъ завода, въ верховьяхъ р. Отнурка вблизи горъ, называемыхъ Золотыми Шишками. Дорога идетъ по горамъ и долинамъ большею частью вдоль р. Нуры.

Мѣсторожденіе образуетъ два невысокіе, идущіе параллельно другъ другу увала. Простираніе NO 322°. Въ небольшихъ разрѣзахъ доломита, который содержитъ тальковатые тонкіе пропластки, видна сильная волнистость. Общее паденіе слоевъ NW очень крутое, мѣстами почти отвѣсное.

Въ болѣе сѣверо-западномъ увальчикѣ доломитъ болѣе чистъ, синеватосѣраго цвѣта, мелкозернистаго, почти плотнаго строенія. Изрѣдка встрѣчаются небольшія прожилки крупнокристаллическаго строенія (магнезитъ?).

Сѣрый доломитъ разбитъ на крупныя глыбы. По мѣрѣ углубленія трещины становятся рѣже и глыбы крупнѣе, такъ что при работахъ приходится прибѣгать къ динамиту.

Выходы доломита покрыты нетолстымъ слоемъ буроватой и краснобурой глины, содержащей мѣстами гнѣзда сѣраго доломитоваго песка.

Химическій составъ доломита, по анализу лабораторіи Бѣлорѣцкаго завода:

SiO_2 1,88 MgO 21,50, CaO 29,88 $Al_2O_3(Fe_2O_3)$ 2,32

Какъ видно изъ анализа, доломитъ этотъ весьма чистъ, онъ отвѣчаетъ очень точно нормальному доломиту формулы $MgCO_3.CaCO_3$.

Прежде Бѣлорѣцкій заводъ для своихъ надобностей получалъ доломитъ изъ Кагинской дачи, причемъ перевозка его обходилась до 7 коп. пудъ; теперь же она будетъ не дороже 4 коп.

Верстахъ въ 2 отъ Бѣлорѣцка находятся мѣста добычи огнеупорной глины, залегающей на головахъ кристаллическихъ известняковъ девонской системы. Эта глина имѣетъ розоватый цвѣтъ и довольно песчаниста. Качества ея, надо полагать, не особенно хороши, а разработка ведется самымъ хищническимъ образомъ. Глина образуетъ, повидимому, гнѣздо; надъ нею лежатъ красноватыя и желтоватыя глины, перемѣшивающіяся съ бѣлымъ кварцевымъ пескомъ. Всѣ эти породы несомнѣнно позднѣйшаго происхожденія. Въ красноватобурой глинѣ, покрывающей известняки, встрѣчаются желваки бураго желѣзняка.

Какъ уже упоминалось выше, Бѣлорѣцкіе заводы получаютъ руду съ горы Магнитной. Но, кромѣ того, руда добывается и въ другихъ мѣстахъ заводской дачи. Здѣсь находятся, главнымъ образомъ, бурые желѣзняки съ содержаніемъ 45%—50% желѣза. Сюда принадлежатъ рудники: Цыганъ-Юртъ, Явлукъ, Ишля, Кухтуръ, Бѣльскій и Куртмалинскій. Съ нихъ руда поступаетъ на заводы: Бѣлорѣцкій, Узянскій и Кагинскій.

Рудникъ Явлукъ находится верстахъ въ 30 отъ Бѣлорѣцкаго завода среди глухой лѣсистой мѣстности. Сначала приходится ѣхать по хорошо содержимому тракту, соединяющему Бѣлорѣцкій заводъ съ Узянскимъ и Кагинскимъ (трактъ идетъ и далѣе къ югу).

Отъ Бѣлорѣцкаго завода до д. Серменевой (Кучукова) вдоль дороги всюду видны слюдяные сланцы, кварциты и кристаллическіе среднезернистые известняки сѣраго и темнаго цвѣта.

Послѣ д. Серменевой известняки теряютъ кристалличность, дѣлаются плотными, а затѣмъ смѣняются сѣроватыми аспидными глинистыми сланцами, подобными таковымъ же окрестностей Бакала.

Верстахъ въ 10 отъ Серменевой, дорога на *Явлукъ* свертываетъ

въ лѣсъ и поднимается круто въ гору на протяженіи верстъ 4, а затѣмъ слѣдуетъ спускъ къ р. Явлуку. Дорога то спускается въ глубокія узкія долины, то взбирается на высокія горы. Глушь страшная. Дорога отчаянная. Экипажъ ежеминутно грозилъ опрокинуться. Только спускъ къ р. Явлуку нѣсколько получше. Рудникъ расположенъ на продолговатомъ холмѣ, по правую сторону р. Явлука.

Одно время рудникъ считался выработаннымъ и былъ брошенъ. Въ настоящее время онъ снова возобновляется.

Руда бурый желѣзнякъ, пористый, мѣстами въ видѣ полыхъ желваковъ. Общій видъ руды чрезвычайно схожъ съ рудой Ахтенскаго рудника. Бурая стеклянная голова довольно часто образуетъ сталактиты. Мѣстами встрѣчаются листочки слюды и зерна кварца.

Изрѣдка по трещинамъ и въ небольшихъ пустотахъ бураго желѣзняка выдѣлились кристаллики манганита. Однимъ словомъ, всѣ такъ, какъ и въ Ахтенскомъ рудникѣ.

Руда залегаетъ пластами между тальковыми и слюдяными сланцами, значительно разрушенными. Одни пласты имѣютъ всего до 0,50 м. толщины, другіе же достигаютъ до 1,3 м. Какъ сланцы, такъ и руда сильно изогнуты (мѣстами стоятъ почти вертикально). Въ одномъ мѣстѣ сохранилась вершина антиклинальной складки, образованной толстымъ пластомъ руды. Ось складки состоитъ изъ довольно свѣжихъ мелкозернистыхъ слюдистыхъ сланцевъ (серицитовыхъ?).

Рудникъ началъ разрабатываться только въ настоящемъ году и до августа мѣсяца на немъ добыто до 200.000 пудовъ руды.

Средняя проба даетъ въ ней до 45% желѣза.

Съ Явлука на Кухтурскій рудникъ можно было проѣхать болѣе прямымъ путемъ по лѣсной дорогѣ, которая оказалась гораздо лучше, нежели дорога до Явлука.

На протяженіи верстъ 20—25 дорога не разъ подымалась на возвышенности и спускалась въ долины, но ни разу не встрѣтилось очень крупныхъ подъемовъ. Среди лиственнаго лѣса (береза, осина, ильмъ, липа) встрѣчаются изрѣдка открытыя сѣнокосныя лужайки.

Мѣстами попадались спорадически разбросанныя вѣковыя сосны съ засыхающими вершинами. Огромнѣйшія пни и полуистлѣвшіе стволы, валявшіеся тамъ и сямъ, показывали, какіе лѣса здѣсь были еще недавно. Вообще, въ этой мѣстности, особенно среди башкирскихъ лѣсныхъ надѣловъ, можно встрѣтить много такого оставленнаго лѣса, свидѣтельство недавняго расхищенія лѣсопромышленниками башкирскихъ вѣковыхъ лѣсовъ. Оставленныя (для размноженія насѣкомыхъ, замѣтимъ кстати) «верхушки» представляютъ цѣлыя деревья, четверти двѣ и болѣе въ діаметрѣ.

Чтобы попасть на Кухтурскій рудникъ надо было подъ Узянскимъ заводомъ выѣхать на большую дорогу, проѣхать заводъ и, переправившись въ бродъ чрезъ р. Бѣлую, перевалить высокую

крутую гору, которая уперлась въ рѣку. Верстахъ въ $1^1/_2$—2 отъ Узянскаго завода въ молодомъ сосновомъ и ельничномъ лѣску мною осмотрѣно было весьма любопытное мѣсторожденіе краснаго желѣзняка (рудникъ Балангурка).

Предварительныя развѣдки здѣсь на глубину не больше саж. 3—4 не дали хорошихъ результатовъ. Красный желѣзнякъ образуетъ пластъ, толщиною до 1,5 дециметра, залегающій среди плотныхъ темносѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, мѣстами разрушенныхъ. Сланцы эти содержатъ въ себѣ прослойки кварцита. Въ горизонтальномъ направленіи красный желѣзнякъ прослѣженъ десятка на полтора саженей. Повидимому, онъ выклинивается. Было бы весьма интересно развѣдать это мѣсторожденіе пополнѣе и поглубже при помощи бура, а не шахтъ, какъ это сдѣлано. Красный желѣзнякъ отличается плотнымъ сложеніемъ и тяжеловѣсностью, что указываетъ на его значительную чистоту. Мѣстами замѣтенъ постепенный переходъ въ окружающіе его сланцы.

Проѣхавъ Узянскій заводъ, весь закутанный дымомъ отъ 40 углеобжигательныхъ печей, долго пришлось взбираться на гору, за которой расположенъ Кухтурскій рудникъ, всего въ какихъ-нибудь трехъ верстахъ отъ завода, если бы подняться прямо въ гору; но этотъ путь почти невозможенъ. Даже и объѣздной путь, по большому тракту, очень крутъ.

Обогнали обозъ, нагруженный желѣзомъ. Лошади положительно падали подъ тяжестью. Онѣ до того выбивались изъ силъ, подъемъ былъ такъ крутъ, что телѣги увлекали ихъ назадъ, подъ гору. Никто изъ крестьянъ не хотѣлъ подложить подъ колесо камня, который валялся всюду подъ ногами.

Безсердечное отношеніе къ животному—вѣрный признакъ грубости и невѣжества, которое процвѣтаетъ въ этомъ удаленномъ, заселенномъ старовѣрами и другими сектантами, краѣ.

Кухтурскій рудникъ производитъ впечатлѣніе хутора. На немъ имѣется нѣсколько хорошихъ построекъ для завѣдывающаго рудникомъ и другихъ служащихъ; нѣсколько домовъ для рабочихъ, которые переселились сюда на постоянное жительство. Въ сторонѣ отъ нихъ, на задворкахъ сжатся жалкія лачуги рабочихъ башкировъ. Они стараются жить въ сторонѣ, по ближе къ дикой природѣ. Во время посѣщенія рудника, населеніе его неожиданно увеличилось: сюда прикочевало нѣсколько башкирскихъ семей, поселившихся, было, гдѣ-то въ глухой мѣстности повыше, въ горахъ; но оттуда ихъ выгнали медвѣди, которые безцеремонно охотились на башкирскихъ лошадей, пугали башкирокъ, собиравшихъ ягоды, и даже заглядывали въ ихъ «кошевки».

Кухтурскій рудникъ собственно состоитъ изъ трехъ, довольно значительныхъ разработокъ, называемыхъ №№ 1, 2, 3. Въ настоящее время работы сосредоточены на № 1 и 2, отстоящихъ другъ отъ друга въ $^1/_2$ верстѣ. Изъ нихъ только № 1 приводится въ

надлежащій видъ, и работы начинаютъ вестись болѣе правильно; остальные представляютъ огромныя ямы. При добычѣ приходится прибѣгать къ порохострѣльнымъ работамъ.

Въ разныхъ мѣстахъ разработки № 1 видны выходы бураго желѣзняка, залегающаго въ видѣ гнѣздъ или штоковъ, окруженныхъ глинистыми и глинисто-тальковатыми сланцами, которые подверглись сильному вывѣтриванію. Кромѣ отдѣльныхъ скопленій бураго желѣзняка здѣсь можно видѣть мощный пластъ его, доходящій до 3 саж. толщиною. Лежачій и висячій бокъ составляютъ сланцы, въ лежачемъ боку болѣе свѣжіе, нежели въ висячемъ. Пластъ руды и сланцы сильно изогнуты, мѣстами поставлены на голову и даже опрокинуты. Простираніе NW 20 — 25°. Паденіе большею частью на SW. Въ южномъ углу рудника обнаружена вершина антиклинальной складки. Бурый желѣзнякъ въ сыромъ видѣ даетъ до 50% чугуна, въ обожженномъ же до 55%.

По несовершеннымъ предварительнымъ развѣдкамъ, можно предположить на всемъ рудникѣ запасъ руды до 40 милліоновъ пудовъ.

Второй Кухтурскій рудникъ, принадлежащій Кагинскому заводу, лежитъ верстахъ въ 6 на S отъ перваго Кухтурскаго рудника, на правомъ берегу р. Кухтура. Онъ имѣетъ болѣе сходства съ Явлукомъ, нежели съ первымъ Кухтуромъ.

Здѣсь въ буромъ желѣзнякѣ весьма обыкновенны пустоты значительныхъ размѣровъ, выстланныя корой, иногда весьма толстой, красной стеклянной головы. Натеки весьма обыкновенны. Также обыкновенна и бурая стеклянная голова. Красная стеклянная голова покрываетъ плотную массу бураго желѣзняка; попадаются также глыбы мелкозернистаго краснаго желѣзняка.

Руда залегаетъ неясно выраженнымъ пластомъ различной толщины, выклинивающимся и смѣняющимся новыми. Пластъ падаетъ почти вертикально и имѣетъ общее простираніе NW. Висячій и лежачій бокъ образуютъ тальковатые сланцы. Съ углубленіемъ рудника пласты сланца дѣлаются свѣжѣе. Въ настоящее время рудникъ не разработывается, потому что вырабатываютъ руду на заарендованномъ («кортомномъ») Куртмалинскомъ рудникѣ.

Руда въ своихъ бокахъ содержитъ обрывки и остроугольные кусочки тальковатаго сланца и кварца и мѣстами переходитъ въ настоящую брекчію, цементомъ которой служитъ бурый желѣзнякъ.

Брекчія переходитъ въ свою очередь въ сланецъ, по трещинамъ котораго отложился бурый желѣзнякъ.

Съ поверхности мѣсторожденіе покрыто красно-бурою наносною глиной съ валунами бураго желѣзняка.

По дорогѣ съ Кухтурскаго рудника въ Кагу встрѣченъ острый гребень, состоящій изъ мраморовидныхъ кварцитовъ, съ прослойками тальково-серицитоваго сланца. Кварциты прорѣзаны по различнымъ направленіямъ жилами и жилками бѣлаго кварца. Простираніе NW, а паденіе SW подъ угломъ въ 45 — 50°.

Ниже по склону перевала идутъ сѣрые тальковатые сланцы съ простираніемъ NW 10°; паденіе SW.

Слои падаютъ весьма круто.

Въ берегахъ р. Бѣлой, противъ устья р. Каги видна чрезвычайно рѣзко выраженная лежачая антиклинальная складка.

Она состоитъ изъ тальковатыхъ, кремнеземистыхъ толстослоистыхъ породъ.

Кагинскій заводъ, принадлежащій О-ву Бѣлорѣцкихъ заводовъ, расположенъ на р. Кагѣ, вблизи впаденія ея въ р. Бѣлую. По своимъ размѣрамъ онъ не великъ, и весь помѣщается въ узкомъ живописномъ ущельи, по дну котораго и по крутымъ склонамъ раскинулись всѣ постройки селенія. На высокой скалѣ живописно расположена вновь выстроенная на средства завода красивая каменная церковь;

Дорога на Куртмалинскій рудникъ. Добыча золота изъ разсыпей и его амальгамація.
(Съ фотографіи проф. П. Земятченскаго).

еще выше на болѣе ровномъ мѣстѣ находятся новыя постройки заводской больницы, въ которой видна щедрость хозяевъ завода и предусмотрительность молодого доктора. Собственно заводъ состоитъ изъ доменной печи, литейной, мастерскихъ, гдѣ занимаются вытягиваніемъ желѣзныхъ проволокъ, а также приготовленіемъ крючьевъ для телеграфныхъ столбовъ. Вообще главную работу даетъ заводу телеграфное вѣдомство, которое очень цѣнитъ издѣлія Кагинскаго завода. Чтобы судить о размѣрахъ заказовъ отъ указаннаго вѣдомства, достаточно указать, что въ нынѣшнемъ году заводъ приготовилъ 70.000 пудовъ телеграфной проволоки, и 25.000 пудовъ (300.000 штукъ) крючьевъ для телеграфныхъ столбовъ. Сверхъ сего заводъ готовитъ до 100,000 пудовъ сортовой проволоки (0,13 — 10,00 мм.), и 330.000 пудовъ проволочныхъ гвоздей, начиная съ барочныхъ, кончая самыми мелкими.

Доменная печь, довольно хорошо устроенная, сложена изъ кирпича, приготовленнаго изъ Бѣлорѣцкой глины. Для нижней части домны и лещади былъ употребленъ кварцъ и кунгурская глина (каолинъ). Колошникъ типа Толандера. Ежегодная выплавка доходитъ до 600,000 пудовъ въ годъ. Чугунъ выплавляется исключительно литейный (желѣзо для проволокъ привозится гужомъ изъ Бѣлорѣцкаго завода). Плавка происходитъ съ нагрѣтымъ воздухомъ при давленіи 2 — $2^1/_4$ дюймовъ и температурѣ 300 — 330°. Для нагрѣва воздуха пользуются доменными газами. Въ истекшемъ году плавка происходила въ теченіи всего года безъ перерыва.

Уголь, который употребляется здѣсь при доменной плавкѣ, главнымъ образомъ, сосновый съ примѣсью березоваго и осиноваго. Въ прошедшемъ году заводъ перешелъ всецѣло къ печному углежженію: въ 1898 году изъ 33,344 коробовъ угля, потребленныхъ заводомъ, кучного угля было всего 403 короба, тогда какъ въ предшествующіе годы того и другого сорта приготовлялось почти поровну.

Кагинскій заводъ въ настоящее время переплавляетъ свыше милліона пудовъ руды [1]), большая часть которой принадлежитъ бурымъ желѣзнякамъ, добываемымъ на трехъ рудникахъ: Кухтурскомъ № 2, Бѣльскомъ и Куртмалинскомъ. Къ нимъ прибавляется небольшое количество магнитнаго желѣзняка съ горы Магнитной, который такимъ образомъ долженъ пройти свыше 120 верстъ гужемъ!

Флюсомъ служитъ магнезіальный известнякъ, добываемый у завода. Онъ содержитъ около 2% кремнезема и около 2,5% магнезіи. Болѣе подробныя свѣдѣнія о проплавкѣ рудъ и флюсовъ и выплавкѣ чугуна, также анализы рудъ, флюсовъ и чугуна, любезно сообщенныя заводоуправленіемъ съ разрѣшенія г. Траппе, см. Приложеніе.

Бѣльскій рудникъ находится по лѣвую сторону рѣки Бѣлой. Онъ представляетъ большую открытую выработку. Въ настоящее время видимой руды осталось немного, да и то плохого качества.

Руда покрывается наносными породами, достигающими нѣсколькихъ саженъ толщины и состоящими изъ бѣловатыхъ, сѣроватыхъ и красноватыхъ каолинитовыхъ и тальковатыхъ породъ, съ галечками и крошками кварцитовъ, песчаника, роговика и кварца.

Мѣстами въ этихъ глинахъ спорадически встрѣчаются желваки плотнаго буроватаго сферосидерита, въ большей или меньшей степени перешедшаго въ бурый желѣзнякъ.

Бурый желѣзнякъ Бѣльскаго рудника въ однихъ мѣстахъ является глинистымъ, землистымъ, въ другихъ образуетъ чрезвычайно пористыя глыбы.

---

[1]) Въ 1898 году было проплавлено 1.173.722 пуда руды; изъ нихъ 1.153.865 пуд. бурыхъ желѣзняковъ и 19.857 пуд. магнитныхъ.

Окремнѣлые сланцы въ видѣ обломковъ, тальковатые сланцы въ видѣ примазокъ и обрывочковъ, а также кварцъ представляютъ здѣсь самое обычное явленіе.

Бурый желѣзнякъ залегалъ здѣсь въ видѣ неправильнаго (съ отростками) пласта, имѣвшаго весьма крутое паденіе. Висячій и лежачій его бока образовали сильно разрушенные тальковатые сланцы и кварциты (слой толщиною до 0,5 м.) Въ немногихъ мѣстахъ уцѣлѣли болѣе свѣжіе обломочки сланцевъ; въ большинствѣ-же случаевъ сланцы совершенно потеряли свою структуру, превратившись въ мучнистую глинистую породу.

Какъ уже было упомянуто выше, работы на Бѣльскомъ рудникѣ въ настоящее время прекращаются; онѣ переносятся на Куртмалинскій рудникъ, отстоящій отъ перваго верстахъ въ 12. Дорога туда ведетъ главнымъ образомъ по долинамъ или лучше сказать по ущельямъ рѣчекъ Кургашли и Куртмали. Крутыхъ и трудныхъ подъемовъ нѣтъ. Неудобный переѣздъ былъ встрѣченъ только на р. Бѣлой. По остальной же части пути можно было ѣхать, спокойно любуясь на прихотливые изгибы круто приподнятыхъ слоистыхъ породъ — известняковъ и сланцевъ.

На Куртмалинскомъ рудникѣ въ одномъ разносѣ работы заложены по простиранію антиклинальной складки, вершина которой частью размыта. Кромѣ общей складки здѣсь повторяется болѣе мелкая складчатость.

Вторая небольшая разработка въ шелковистыхъ бѣловатыхъ и сѣроватыхъ тальковатыхъ сланцахъ преслѣдуетъ почти вертикальный пластъ бураго желѣзняка толщиною около сажени. Пластъ этотъ по простиранію скоро выклинивается.

Бурый желѣзнякъ Куртмалинскаго рудника залегаетъ среди глинисто-тальковатыхъ и частью окремнѣлыхъ сланцевъ бѣловатаго, сѣроватаго и охрянаго цвѣта. Между ними встрѣчаются: прослойки желтой разсыпчатой (песчаной) породы, похожей на доломитовый песокъ.

Между скопленіями бураго желѣзняка и боковою породой нѣтъ рѣзкой границы. Вблизи бураго желѣзняка сланцы всегда въ сильной степени оруденѣли; бурый желѣзнякъ выполняетъ многочисленныя трещины въ нихъ и, такъ сказать, проникаетъ всю массу сланцевъ. Въ свою очередь и въ буромъ желѣзнякѣ вблизи пустой породы попадаются кусочки и обломки послѣдней. Мѣстами можно видѣть, какъ сланцы при превращеніи ихъ въ бурый желѣзнякъ измѣнились и исчезли. Въ пустотахъ бурыхъ желѣзняковъ встрѣчаются рыхлые кремнеземистые пластинки и листочки, сохранившіе строеніе сланцевъ.

Въ Куртмалинскомъ рудникѣ также какъ и въ Кухтурскомъ попадаются пустоты, выстланныя бурой стеклянной головой (гораздо рѣже красной). Однако такихъ пустотъ здѣсь меньше. Сходство съ Кухтурскимъ рудникомъ заключается также въ нахожденіи

отдѣльныхъ скопленій въ видѣ желвачковъ или кристаллическихъ натековъ состоящихъ изъ окисловъ марганца.

Кромѣ того обращаетъ на себя вниманіе нахожденіе сѣрнаго колчедана въ видѣ кристалически зернистыхъ скопленій, находящихся внутри бураго желѣзняка, съ которымъ онъ образуетъ тѣсное сростаніе.

Въ Куртмалинскомъ рудникѣ бурый желѣзнякъ образуетъ собственно нѣсколько пластовъ, мѣстами довольно тонкихъ, мѣстами соединяющихся вмѣстѣ; въ послѣднемъ случаѣ толщина пласта достигаетъ нѣсколькихъ сажень («буровая руда»).

Нѣтъ сомнѣнія, что Куртмалинское мѣсторожденіе должно отнести къ числу весьма благонадежныхъ. Его пласты, простираются на значительное протяженіе. По признакамъ можно полагать, что они тянутся версты на 2—3.

Отношеніе руды къ пустой породѣ 1 : 7. Общее содержаніе желѣза около 45% въ сырой рудѣ.

Кромѣ главнаго разноса на Куртмалинскомъ рудникѣ есть еще 2—3 небольшія выработки, носящія скорѣе развѣдочный характеръ.

Есть полное основаніе полагать, что въ прилежащей мѣстности, до сихъ поръ мало изслѣдованной, со временемъ будутъ открыты новыя мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ.

Съ Куртмалинскаго рудника лѣсной дорогой я проѣхалъ на Тергинскій рудникъ, находящійся въ верстахъ 3-хъ къ западу отъ Верхняго Авзянопетровскаго завода и принадлежащій послѣднему. Работы на немъ начаты недавно и «вскрыша» пока ограничивается верхними элювіальными и аллювіальными красновато-бурыми глинами, въ которыхъ запутаны глыбы плотнаго бураго желѣзняка, содержащаго окислы марганца. По анализамъ руда въ сыромъ видѣ содержитъ въ себѣ до 50% желѣза. Мѣсторожденіе не развѣдано.

Верхній Авзянопетровскій заводъ расположенъ въ глубокомъ и красивомъ ущельи, по которому протекаетъ р. Авзянъ,—правый притокъ р. Бѣлой. Здѣсь находится управленіе всѣмъ округомъ Авзянопетровскихъ заводовъ. При обзорѣ, заводъ производитъ впечатлѣніе воскресающихъ развалинъ. Несмотря на то, что была такъ называемая «страда»,—на заводѣ наблюдалось большое движеніе: очищался старый хламъ, возводился фундаментъ для новыхъ строеній. Въ работѣ принимало участіе множество женскихъ рукъ. Домна была въ ходу. По всему было видно, что настоящіе владѣльцы пріобрѣли заводъ въ совершенно невозможномъ видѣ. Управитель заводомъ г. Гуви показалъ такъ называемыя «машины», которыя лежатъ теперь среди хлама. Не видавъ ихъ, трудно себѣ вообразить что нибудь подобное. Изъ всего того, что было пріобрѣтено, пользуются только домною, которая едва-едва дотягиваетъ кампанію, чтобы прекратить свое существованіе, уступивъ мѣсто новой. Неудивительно, что управленіе, какъ говорятъ, первый годъ только свело концы съ концами, недавши ни копѣйки дивидента.

Только новая домна работаетъ исправно, выплавляя ежегодно до 750.000 пудовъ чугуна. Устроена она по современному; нагрѣваніе воздуха, вдуваемаго въ домну, совершается въ кауперахъ и достигаетъ до 600° С.

Предполагается построить вторую домну такого же типа въ замѣнъ старой домны, выплавляющей около 400.000 пуд. чугуна. Кромѣ доменной печи имѣется въ виду построить рудообжигательную печь при самомъ заводѣ, которая будетъ отапливаться угольною мелочью. Вообще надо сказать, что управленіе не скупится на расходы по устройству и оборудованію завода. Въ послѣдніе два года оно затратило сверхъ того весьма значительныя суммы на развѣдки, которыя увѣнчались блестящими успѣхами. Но какъ здѣсь, такъ и въ Бѣлорѣцкихъ заводахъ развитію производства мѣшаютъ «нестроенія» въ условіяхъ пользованія лѣсами. Собственно Авзянопетровскіе заводы имѣютъ своихъ лѣсовъ всего только 42.400 десятинъ. Поэтому они должны арендовать потребныя количества лѣса на сторонѣ у другихъ владѣльцевъ. Такими владѣльцами здѣсь является казна и башкиры. Авзянопетровскіе заводы арендуютъ у казны 26.900 десятинъ и у башкиръ 82.000 десятинъ. Казенная аренда не сопряжена ни съ какими трудностями: условія вполнѣ опредѣленны. Другое дѣло бакширская аренда—«кортома». Башкиры настолько пріучены прежними промышленниками къ такъ называемому «черному карману», что безъ обильной раздачи «чаевъ», подарковъ и денегъ не можетъ состояться никакая аренда, какъ бы мала или велика она ни была (для башкира это почти безразлично). Башкиръ не знаетъ своихъ дачъ, не можетъ даже приблизительно опредѣлить стоимость того, что онъ сдаетъ въ аренду. Кромѣ общей суммы каждому вотчиннику желательно получить что нибудь прямо въ руки. Такъ что въ концѣ концовъ дешевая аренда въ сущности становится ужъ не такъ дешева. Но главное неудобство башкирской «кортомы» заключается въ ея неустойчивости. Положимъ послѣ различныхъ ухаживаній, угощеній вліятельныхъ башкировъ, послѣ раздачи фунтовъ и пол-фунтовъ чаю по многочисленнымъ карманамъ кортома заключена. Ее утверждаетъ земскій начальникъ. Тутъ могутъ быть разные конфликты. Кортома можетъ быть не утверждена, а негласные расходы сдѣланы... Далѣе, земскій начальникъ утвердилъ, арендаторъ вступилъ въ свои права и пользуется правами аренды нѣсколько лѣтъ. Неожиданно Губернское Присутствіе находитъ состоявшуюся аренду невыгодною для башкировъ. Начинается тяжба, волокита по присутствіямъ,—неизвѣстность, чѣмъ все это кончится. Само собою понятно, что расчеты по производству отъ этого перепутываются, является нерѣшительность въ дѣйствіяхъ. Въ такихъ условіяхъ находится весь Южный Уралъ.

Чтобы желѣзодѣлательная промышленность развивалась въ южномъ Уралѣ, безъусловно необходимо измѣнить эти ненормаль-

ныя условія. Кажется, единственнымъ выходомъ можетъ служить расширеніе казенной опеки надъ башкирскими лѣсами, напр., чтобы казна взяла на себя расцѣнку лѣсовъ и сдачу ихъ по опредѣленной цѣнѣ въ аренду. Въ настоящее время первый шагъ въ этомъ направленіи сдѣланъ. Лѣсъ для вырубокъ отводится съ разрѣшенія казеннаго лѣсничаго, который слѣдитъ за правильностью лѣсного хозяйства. Нѣтъ сомнѣнія, эта мѣра поможетъ нѣсколько исправить разстроенное лѣсное хозяйство башкиръ. Къ сожалѣнію, у завѣдывающихъ лѣсничествомъ слишкомъ мало средствъ, чтобы проводить дѣло съ настойчивостью, а раіоны для завѣдыванія огромные. Одинъ изъ завѣдывающихъ сообщалъ, что въ его вѣдѣніи находится свыше милліона десятинъ башкирскаго лѣса, а въ распоряженіи — ничтожное количество лѣсной стражи...

Кромѣ Тергинскаго рудника, откуда получается небольшое количество руды, Авзяно-Петровскій заводъ снабжается рудою съ Комаровскихъ мѣсторожденій, отстоящихъ отъ завода верстахъ 28—30 къ сѣверу. При этомъ провозъ руды, содержащей въ обожженномъ видѣ до 60% желѣза, обходится заводу до 4,5 коп. за пудъ.

Флюсомъ служитъ темносѣрый доломитъ почти нормальнаго состава и очень чистый; въ немъ содержится 32% извести и до 20% магнезіи; кремнезема около половины процента. Добывается на горѣ Копытовой, верстахъ въ 3 отъ верхняго Авзяно-Петровскаго завода.

Заводъ пользуется для домны печнымъ углемъ, для чего верстахъ въ 3 отъ него вверхъ по р. Авзяну выстроено 35 углеобжигательныхъ печей; кромѣ того, есть еще нѣсколько печей въ разныхъ мѣстахъ лѣсной дачи. Небольшое количество угля получается кучнымъ способомъ. Если принять во вниманіе необыкновенное богатство желѣзными рудами, притомъ прекраснаго качества, обиліе лѣсовъ, то нельзя не прійти къ заключенію, что, при проведеніи желѣзныхъ дорогъ и *упорядоченіи условій пользованія лѣсными богатствами*, Авзяно-Петровскимъ, Бѣлорѣцкимъ и др. заводамъ южнаго Урала предстоитъ богатая будущность. Они и другіе, которые имѣютъ возникнуть здѣсь со временемъ (для чего имѣются всѣ данныя), могутъ стать во главѣ желѣзо-дѣлательной промышленности не только Урала, а можетъ быть всей Россіи. Уже теперь открытыя мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ въ Южномъ Уралѣ, исключая даже гору Магнитную, представляютъ прямо колоссальные запасы; таковы мѣсторожденія Комаровской дачи, принадлежащей Авзяно-Петровскимъ заводамъ; мѣсторожденія эти въ настоящее время весьма обстоятельно изслѣдуются и обѣщаютъ дать сотни милліардовъ пудовъ руды; таковы мѣсторожденія въ дачѣ Зигазинскаго завода, прослѣженныя на 13 верстъ, но, къ сожалѣнію, не развѣданныя съ желательною подробностью. Можно съ увѣренностью полагать, что этими мѣсторожденіями, которыя сами по себѣ

представляютъ рѣдкое явленіе, не исчерпываются рудныя богатства Южнаго Урала. Навѣрное со временемъ найдутся новыя богатыя мѣсторожденія, такъ какъ Южный Уралъ до сихъ поръ изслѣдованъ весьма мало. По своей дикости, лѣсистости этотъ край былъ мало доступенъ изслѣдователямъ, которымъ приходилось преодолѣвать огромныя трудности. Уже теперь имѣются указанія на нахожденіе подобныхъ мѣсторожденій частью въ казенныхъ, частью въ башкирскихъ лѣсныхъ дачахъ. Что касается вопроса о рабочихъ рукахъ, то въ этомъ случаѣ вполнѣ примѣнима русская поговорка: «была бы лошадь, а хомутъ найдется». Отличнымъ примѣромъ можетъ служить Зигазинскій заводъ, который совсѣмъ недавно основался среди глухой лѣсной трущобы, безъ всякаго жилья на десятки верстъ кругомъ; теперь онъ представляетъ приличный поселокъ. Изъ какихъ только мѣстъ Россіи сюда не стянулись люди! А вѣдь и заработки-то на немъ самые заурядные — «уральскіе»; условія жизни на заводѣ тоже не заманчивыя. Будетъ работа, будутъ и рабочія руки. На самомъ Уралѣ во многихъ мѣстахъ теперь ихъ избытокъ. Затрудненія могутъ возникнуть только при началѣ дѣла, да при отсутствіи знакомства съ краемъ. Массу рабочихъ рукъ представляютъ лѣсные башкиры и частью татары западной степной полосы Приуралья. Для лѣсныхъ работъ башкиры являются незамѣнимыми. Точно также ихъ можно встрѣтить и на многихъ рудникахъ. Работою ихъ завѣдывающіе рудниками остаются всегда довольны. Да и начало дѣлу положено, повидимому, хорошее. Общество Бѣлорѣцкихъ заводовъ и Уралъ-Волжское, которому принадлежатъ Авзяно-Петровскіе заводы — солидныя общества, обладающія большими средствами, пониманіемъ дѣла и предпріимчивостью. Весь спросъ въ путяхъ сообщенія и упорядоченіи башкирской «кортомы». Впрочемъ, вопросъ о «кортомѣ» потеряетъ въ значительной мѣрѣ свое значеніе, если въ Южный Уралъ получитъ доступъ коксъ, все равно откуда — съ Донца или изъ Сибири.

Изъ Верхняго Авзяно-Петровскаго завода я отправился на *Комаровскія мѣсторожденія* бурыхъ желѣзняковъ, находящіяся верстахъ въ 28—30 отъ завода. Дорога долго шла по ущелью р. Авзяна по глухой лѣсистой мѣстности. По дорогѣ встрѣтился трупъ быка, наканунѣ убитаго медвѣдемъ. Такъ свободно хозяйничаютъ здѣсь медвѣди. Нѣсколько разъ пришлось переѣзжать русло Авзяна, загроможденное гальками и валунами.

Верстахъ въ 18 отъ завода среди галекъ встрѣчены куски зеленo-каменной породы мелкозернистаго строенія. Очевидно, здѣсь среди господствующихъ сланцевъ гдѣ-нибудь по близости выступаютъ кристаллическія породы. Сланцы видны далѣе во многихъ ямахъ для починки дороги. Сверху они покрыты красновато-бурой и желтобурой глиной, составляющей продуктъ ихъ вывѣтриванія. Встрѣчаются также крупныя глыбы жильнаго кварца (около д. Асмакаевой).

Почвы попадались различныя: по склонамъ въ долинахъ темныя, крупнозернистыя, совершенно подобныя чернозему, однако, въ горизонтѣ B) виденъ сѣдоватый (съ голубоватымъ оттѣнкомъ) цвѣтъ. Толщина 0,20 — 0,30 м. На болѣе крутыхъ склонахъ онѣ хвернаго типа — свѣтлосѣрыя подзолистыя.

На весьма высокомъ перевалѣ, достигающемъ высшей точки, ерстахъ въ 7 отъ Комаровскаго рудника, встрѣчены непроходиыя заросли папортника, осоки, осины и липы, — любимыя убѣища медвѣдей. Въ дорожныхъ разрѣзахъ непосредственно подъ онкой дерновой покрышкой виденъ пепельно-сѣрый подзолъ, ереходящій въ желтовато-бурую глину.

Отъ кордона Комаровской дачи идетъ длинный, крутой спускъ ъ Комаровскому руднику. Не доѣзжая до него версты двѣ, встрѣены большіе валуны кристаллически зернистой породы, принадежащей діабазу [1]).

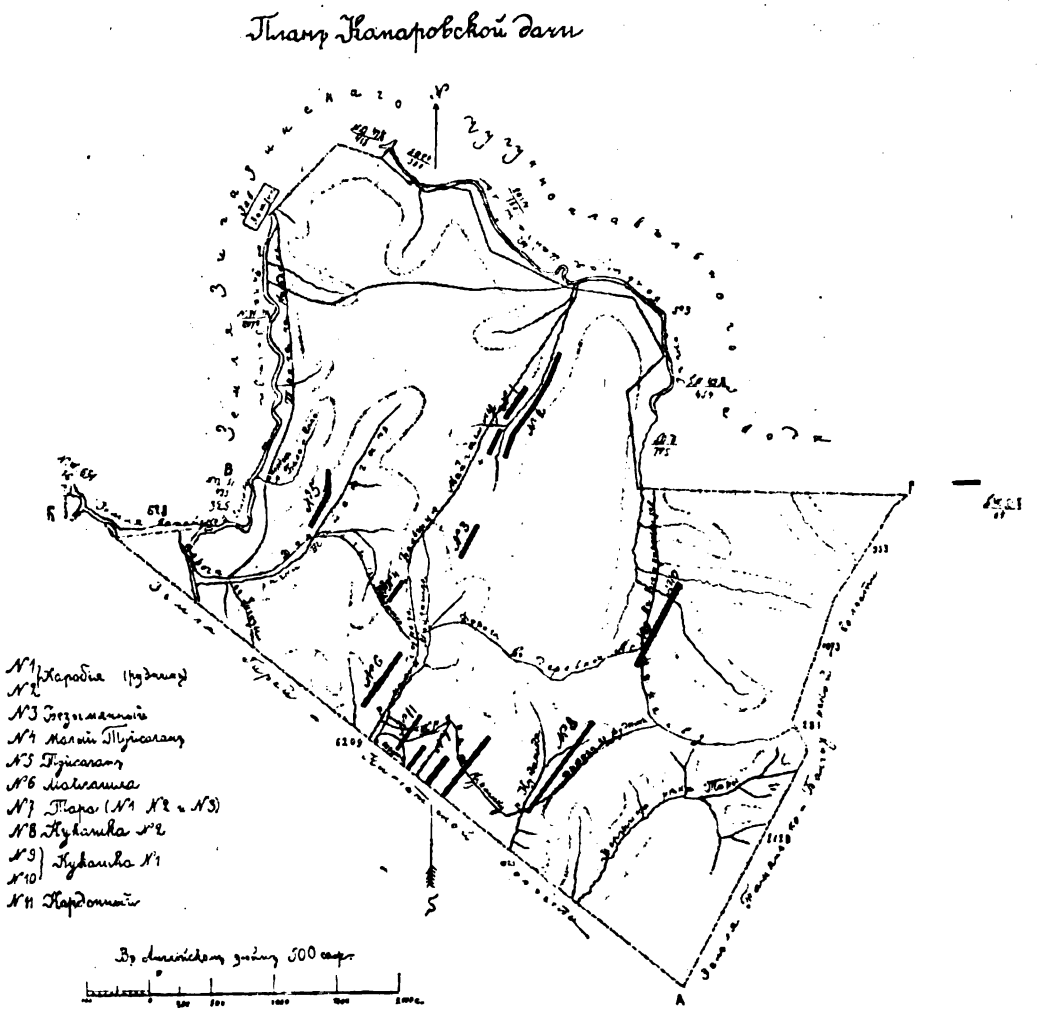
Добыча руды производится въ одномъ только мѣстѣ, на ебольшой полянѣ, очищенной изъ-подъ лѣса. Кое-гдѣ одиоко стоятъ оставленныя деревья; всюду торчатъ свѣжіе пни валяются деревья. По окраинѣ поляны, какъ бы загнан ыя въ лѣсъ, длиннымъ рядомъ расположились новыя рудничныя остройки: домъ завѣдывающаго рудникомъ, аптека, лавка, дома ля различныхъ служащихъ на рудникѣ. Въ самомъ лѣсу, у дооги на рудникъ, разбросаны жалкія лачуги и землянки рабочихъ. Рѣдко приходилось, встрѣчать болѣе жалкій видъ человѣческаго илья, которое приличнѣе назвать логовищемъ. Надо надѣяться, то подобныя условія жизни рабочаго люда только временныя, ызванныя необходимостью быстро развить здѣсь добычу руды.

Разработка бураго желѣзняка ведется открыто уступами и расположена на одномъ изъ пластовъ, протягивающихся вдоль рѣчки Кара-бія, по обѣимъ ея сторонамъ. Она имѣетъ въ длину до 190 саженей, ширина же — саженей 20—30.

Въ настоящее время углубились пока весьма незначительно, поэтому обнажены только сильно разрушенныя породы. Тѣмъ не менѣе совершенно ясно, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ настоящими пластами бураго желѣзняка весьма значительной мощности. Пласты сильно изогнуты, образуя нѣсколько сильно сжатыхъ складокъ. Характеръ залеганія маскируется частью разрушенностью породъ, частью отсутствіемъ рѣзкихъ границъ между пластами бураго желѣзняка и окружающими сланцами. Плотныя сплошныя массы бураго желѣзняка, приближаясь къ пустой породѣ, какъ бы раздробляются, въ нихъ начинаютъ встрѣчаться обрывки сланцевъ, гнѣзда глины, кремнистой породы; пустая порода въ свою очередь мѣстами содержитъ въ себѣ линзы, извивающіяся прослойки болѣе

[1]) Шлифы для микроскопическаго изслѣдованія были приготовлены и изслѣдованы . Чуринымъ.

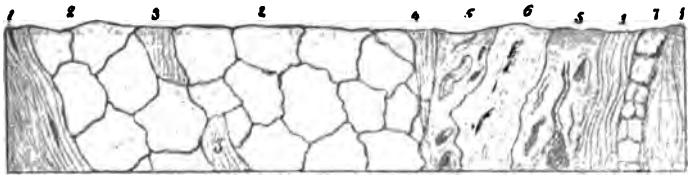
или менѣе чистаго желѣзняка, выполняющаго также многочисленныя трещины въ ней. Болѣе ясное расположеніе рудныхъ пластовъ и пустой породы наблюдалось въ южномъ концѣ выработки, гдѣ сопровождающіе руду сланцы оказались болѣе свѣжими, сохранили слоистость и довольно рѣзко граничили съ пластомъ бураго желѣзняка. Для большей наглядности помѣщаемъ разрѣзъ, изображающій



одинъ изъ уступовъ, см. рис. стр. 341. Здѣсь, очевидно, мы имѣемъ дѣло съ антиклинальной складкой. Мягкіе тальковатые сланцы, составляющіе лежачій бокъ руднаго пласта, образуютъ крылья синклинали. Западное крыло падаетъ къ востоку подъ угломъ 80°, а восточное стоитъ почти отвѣсно, образуя малый наклонъ къ западу. Между крыльями тальковато-глинистаго сланца зажатъ пластъ бу-

ЛЕНИНГРАДСКАЯ Научная техническая библиотека

раго желѣзняка, причемъ прикрывавшій его сланецъ отъ сильнаго сжатія выдавленъ, оставивъ въ массѣ бураго желѣзняка небольшой участокъ (онъ изображенъ подъ цифрою 4). Бурый желѣзнякъ Комаровскаго мѣсторожденія по своимъ свойствамъ имѣетъ большое сходство съ Бакальскимъ. Онъ такъ же образуетъ плотныя массы, въ которыхъ находятся различныхъ размѣровъ пустоты съ причудливыми сталактитами. Онъ такъ же богатъ желѣзомъ и бѣденъ вредными примѣсями. Въ бакальскомъ обожженномъ буромъ желѣзнякѣ содержится отъ 79% до 84% окиси желѣза, а въ комаровскомъ отъ 78% до 85%. Въ первомъ кремнезема отъ 7% до 9%, а во второмъ около 7%. Фосфора въ бакальскомъ 0,018—0,020, а въ комаровскомъ до 0,027%. Наибольшее различіе наблюдается въ содержаніи марганца, котораго много содержится въ бакальскомъ буромъ желѣзнякѣ (2,3%—2,6% Mn_3O_4) и мало въ комаровскомъ (0,784% MnO). Какъ извѣстно, у бакальской руды создалась уже давно прочная репутація. Комаровская же руда, какъ мы видимъ, ей нисколько не уступаетъ.

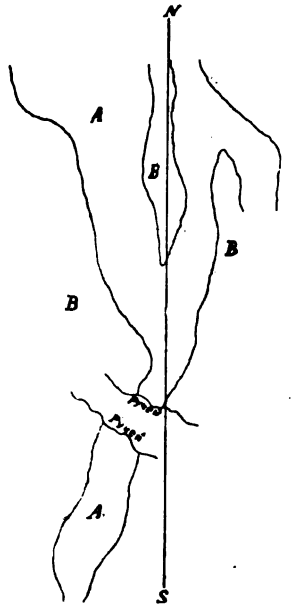


Комаровскій рудникъ. *1* — Мягкіе тальковатые сланцы бѣловатаго цвѣта; *2* — Бурый желѣзнякъ; *3* — Мягкіе глинистые сланцы; *4* — Тальковатые сланцы, части оруденѣлыя; *5* — Тальковатые сланцы со включеніями бураго желѣзняка; *6* — Бурый желѣзнякъ, отчасти разрушенный; *7* — Пласты ноздреватаго бураго желѣзняка.

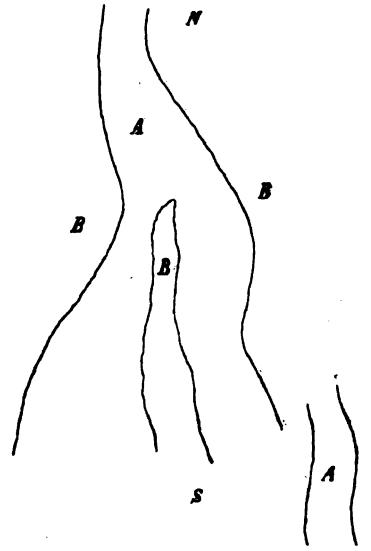
Выработка, о которой идетъ рѣчь, заложена на пластѣ, прослѣженномъ около одной версты въ сѣверовосточномъ направленіи. Общая его толща до 20 саженей. Западнѣе рядомъ съ нимъ открытъ другой нетолстый пластъ, параллельный первому. Немного южнѣе развѣдки обнаружили присутствіе плотнаго бураго желѣзняка, выходы котораго въ планѣ имѣютъ видъ развѣтвляющейся жилы. Кромѣ того, по правую сторону р. Кара-бія открыто присутствіе бураго желѣзняка, простирающагося къ сѣверу въ видѣ ленты отъ 20 до 50 саж. шириною. Полоса эта развѣдана на протяженіи двухъ верстъ. Пласты бураго желѣзняка по р. Кара-бія по богатству своему значительно уступаютъ другимъ рудникамъ Комаровской дачи, въ которой въ настоящее время открыто одиннадцать мѣсторожденій; изъ нихъ нѣкоторыя, повидимому, составляютъ прямое продолженіе другихъ. Напр., пласты бураго желѣзняка на р. Кукашкѣ прослѣжены на пять верстъ. Въ планѣ развѣдокъ бурый желѣзнякъ также располагается въ видѣ вѣтвистой полосы, то суживающейся до 20 саженей, то расширяющейся до 80 саженей. Пласты эти, какъ они представляются на основаніи развѣдокъ, изображены на прилагаемыхъ рисункахъ (стр. 342).

На Кукашкѣ мѣстами сохранились прежнія разработки, указывающія своимъ видомъ на то хищничество и безпорядокъ, которые характеризуютъ подрядный способъ доставки руды. Брали только то, что легко добыть. Цѣлыя сплошныя стѣны бураго желѣзняка оставлены за трудностью добыть и извлечь огромныя массы желѣзняка. Ямы залиты водою или завалены осыпавшеюся пустою породою.

Характеръ и условія залеганія бурыхъ желѣзняковъ на Кукашкѣ тѣ же, какъ и на Кара-бія. Здѣсь, между прочимъ, встрѣчены темносѣрые мраморовидные кварциты, по внѣшнему виду очень похожіе на сѣрый кристаллическій известнякъ.



Комаровскій рудникъ. *A* — Бурый желѣзнякъ; *B* — Сланцы.



Комаровскій рудникъ. *A* — Бурый желѣзнякъ; *B* — Сланцы; *C* — Діабазъ.

Неменьшіе запасы бураго желѣзняка прослѣжены на мѣсторожденіи Майгашла. Характеръ распространенія руды представленъ на рис. стр. 342 справа. Здѣсь очень любопытно отношеніе крайняго восточнаго пласта къ западному: невольно хочется спросить, не имѣемъ ли мы здѣсь дѣло со сдвигомъ? Въ этомъ нѣтъ ничего невѣроятнаго при той дислокаціи, которая видна всюду. Неменьше вниманія заслуживаетъ близость кристаллическихъ зеленокаменныхъ породъ (діабазовъ), которыя обнаружены неглубокими буровыми скважинами вдоль восточнаго пласта. Эти породы тянутся полосой въ сѣверозападномъ направленіи и прикрываются буроватожелтыми глинами, составляющими продукты ихъ выѣтриванія.

Переваливъ высокій хребетъ, тянущійся между рр. Кара-біей и Майгашлей, по правую сторону послѣдней (верстахъ въ 2 отъ мѣ-

сторожденія Карабіи), мы встрѣчаемъ въ дачѣ Зигазинскаго завода новую рудную полосу, которая, по словамъ управляющаго Зигазинскимъ заводомъ г. Ботышева, прослѣжена съ юга на сѣверъ (нѣсколько на сѣверовостокъ) на протяженіи 13 верстъ. На этой полосѣ заложенъ цѣлый рядъ рудниковъ: Ерматовскій (Юрматовскій), Карандинскій, Туканскій, Бутаевскій, Зигазинскій и Наратаевскій. Всѣ эти рудники находятся на разстояніи 2—3 верстъ одинъ отъ другого и разрабатываются въ небольшихъ размѣрахъ. Къ упорядоченію работъ, повидимому, только что приступаютъ. Развѣдокъ не сдѣлано почти никакихъ. Сходство Зигазинскихъ мѣсторожденій съ Комаровскими, а также ихъ близость указываютъ на имѣющіеся здѣсь огромные запасы руды. На сколько можно судить по существующимъ выработкамъ, бурые желѣзняки Зигазинской дачи представляютъ полное сходство съ Комаровскими. Они залегаютъ пластами, собранными въ крутыя складки, и сопровождаются разрушенными глинисто-тальковатыми сланцами. Рядомъ съ залежами бураго желѣзняка и здѣсь выступаютъ узкія гряды зеленокаменныхъ породъ (діабазовъ). Наибольшая площадь добычи находится на Туканскомъ рудникѣ, около котораго образовалось цѣлое селеніе съ постояннымъ населеніемъ. Зато около другихъ никакого жилья нѣтъ. Обыкновенно около рудника для рабочихъ строятся длинные навѣсы, раздѣленные перегородками на небольшія клѣтки. Онѣ защищены только съ трехъ сторонъ; четвертая совершенно открыта. Само собою разумѣется, въ такихъ клѣтушкахъ можно только спать. Для защиты отъ дождя и холода онѣ служить не могутъ. А народу на рудникахъ бываетъ много, главнымъ образомъ, башкиры и татары изъ Стерлитамакскаго уѣзда.

По своимъ качествамъ бурые желѣзняки Зигазинскаго мѣсторожденія одинаковы съ Комаровскими. Въ образцахъ съ Туканскаго рудника количество окиси желѣза доходитъ до 79—80%, кремнезема — 9—11%; закись-окиси марганца 0,10 — 0,65%. Общее количество руды, добываемой въ Зигазинской дачѣ, достигаетъ до полутора милліоновъ пудовъ ежегодно. Она идетъ на проплавку въ домнѣ Зигазинскаго завода (принадлежитъ г. Шамову), находящагося всего верстахъ въ 8 отъ рудниковъ.

Зигазинскій заводъ находится въ самомъ дальнемъ юго-западномъ углу лѣсной дачи на р. Зигазѣ. Несмотря на свое краевое положеніе, заводъ расположенъ очень удачно, такъ какъ сюда стекаютъ всѣ рѣчки, имѣющіяся въ дачѣ: Зигаза, Майгашля, Аталямъ, Зилимъ и др. По нимъ до самаго завода удобно могутъ сплавляться дрова съ самыхъ отдаленныхъ участковъ. Къ сожалѣнію, лѣсная дача, составляющая собственность Зигазинскаго завода, очень невелика, около 12,000 десятинъ. Обиліе лѣсовъ въ прилежащихъ дачахъ даетъ возможность въ настоящее время довести выплавку чугуна до 600 — 700 тысячъ пудовъ въ годъ, проплавивъ свыше милліона пудовъ руды. При одной домнѣ, дѣйствующей на за-

водѣ, едва ли и возможно увеличить сколько-нибудь значительно выплавку.

Флюсъ при плавкѣ добывается въ самыхъ ближайшихъ окрестностяхъ завода и состоитъ изъ кристаллическаго известняка, отчасти магнезіальнаго. По анализу въ немъ содержится 9,10% кремнезема, 1,50% глинозема, 44,80% извести и 4,25% магнезіи.

Значительныя ломки сѣраго, плотнаго, мраморовиднаго известняка находятся верстахъ въ 1—2½ отъ завода внизъ по р. Зигазѣ. Известнякъ, разбитый трещинами на огромные монолиты, образуетъ пластъ саж. до 6 толщиною, простирающійся почти SN, съ паденіемъ къ W 45° и болѣе.

Пластъ залегаетъ между темными раздробленными глинисто-известковыми сланцами. Въ одной ямѣ паденіе этихъ сланцевъ достигало до 80° и болѣе.

Къ О отъ этого обнаженія у самаго завода выступаетъ скала глинистоизвестковыхъ сланцевъ съ прослойками темнаго известняка. Тѣ и другіе имѣютъ толщину 0,5 до 3 см.

Книзу сланцы переходятъ въ сѣрый известнякъ. Простираніе и паденіе остаются тѣ же.

Къ О отъ завода, по дорогѣ на рудникъ, по правую сторону р. Зигазы отвѣсныя скалы сѣрыхъ и темныхъ сланцевъ, мѣстами известковыхъ, имѣютъ таблитчатую отдѣльность, которую весьма легко смѣшать со слоистостью; послѣдняя падаетъ на западъ, тогда какъ сланцевость направляется къ О. Однако, слои весьма быстро становятся вертикальными, а затѣмъ паденіе ихъ переходитъ въ восточное и тогда отдѣльность и слоистость другъ съ другомъ совпадаютъ. Верстахъ въ 2 отъ завода, среди сланцевъ и песчаниковъ (кварцитовъ) выступаютъ кристаллическія зеленокаменныя породы. Онѣ образуютъ гребень, идущій прямо на N. Съ этимъ направленіемъ совпадаетъ одна система трещинъ; другая же пересѣкаетъ ее подъ прямымъ угломъ.

Отъ Зигазинскаго завода до Уфы около 120 верстъ. Вначалѣ дорога идетъ по мѣстности, хотя и лѣсистой, но не дикой; по склонамъ горъ и въ рѣчныхъ долинахъ попадаются открытыя лужайки; видны стога сѣна. Встрѣтились два-три башкирскихъ поселка, лѣтомъ почти опустѣлые: всякій, кто могъ, перебрался на кошевки. Однако, чѣмъ дальше отъ завода, тѣмъ мѣстность становилась все глуше и глуше; горы выше и круче; прогалины въ лѣсу все рѣже. Пришлось долго взбираться на высокій хребетъ Зилиммардакъ. Лѣсная растительность рѣзко измѣнилась; вмѣсто сосны и ели, столь распространенныхъ ранѣе, мы здѣсь видимъ исключительно лиственный лѣсъ, — дубъ, ильмъ, кленъ, липу, березу, осину.

Геологическій характеръ мѣстности также иной; хребетъ Зилиммардакъ сложенъ изъ различныхъ песчаниковъ, большею частью красноватаго цвѣта. Кромѣ зеренъ кварца въ нихъ замѣ-

чаются зерна полевого шпата. По крутому западному склону хребта песчаники чередуются съ конгломератами, въ которыхъ отдѣльныя гальки достигаютъ размѣровъ куринаго яйца. За Зилиммардакомъ въ болѣе низкихъ мѣстахъ наблюдаются выходы кристаллическихъ известняковъ.

До хутора Культемакъ, находящагося на красивой рѣчкѣ Зилимѣ, надо было переваливать новый весьма высокій хребетъ и оттуда по узкому ущелью р. Куйлы, настоящей дырѣ, спуститься въ долину Зилима. Что за дикія и живописныя мѣста! На хуторѣ, тѣсномъ и грязномъ, пришлось заночевать. Крутые подъемы и спуски съ горъ, мѣстами, гдѣ лѣсъ особенно густъ, непролазная грязь, несмотря на крутизну склоновъ, сдѣлали свое дѣло: мы подвигались впередъ со скоростью 5 — 6 верстъ въ часъ.

Видъ на горы Лахтау съ горы Такатау.

(Съ фотографіи, проф. П. Земятченскаго).

Оставалось до Уфы еще верстъ 70. Я выѣхалъ съ Культемака, когда едва-едва свѣтало, съ цѣлью къ вечеру добраться до Уфы. Путь до деревни Мурзакаевой ничѣмъ не отличался отъ пройденнаго пути: тѣ же огромныя горы, глубокія, какъ пропасти, долины между ними, тѣ же живописные пейзажи, которые утромъ при восходящемъ солнцѣ кажутся еще эффектнѣе, и та же глушь и безлюдье. Проѣхали поляну, на которой стоитъ одинокая сторожка; кругомъ масса тетеревей; при нашемъ приближеніи, копалухи (самки), пригнувъ голову, быстро убѣгали отъ дороги, останавливались среди травы и съ любопытствомъ разсматривали, очевидно, невиданные ими предметы. Черные косачи, напротивъ, важно сидѣли на верхушкахъ березъ и не обнаруживали ни малѣйшаго безпокойства.

Отъ Культемака до д. Мурзакаевой слишкомъ тридцать верстъ. Переваливъ хребетъ Лактау, дорога хотя и продолжала по прежнему то подыматься въ горы, то спускаться въ глубокія долины, но спуски преобладали надъ подъемами. Всюду видны выходы песчаниковъ и конгломератовъ, смѣняющихся иногда известняками. Верстахъ въ 3 отъ Мурзакаевой, большого башкирскаго селенія, дорога среди густого липоваго и ильмоваго лѣса быстро спускается въ красивую долину, сжатую горными тѣснинами. Почвы въ долинѣ принимаютъ характеръ черноземныхъ. Начинаетъ попадаться осокорь. У с. Мурзакаева горы кончаются и начинается къ западу широкая равнина — черноземная безлѣсная степь. Кое-гдѣ у подножья горъ попадаются небольшіе перелѣски, но дальше степь становится все типичнѣе и типичнѣе. Обширныя пространства находятся подъ посѣвами проса, овса и пшеницы. Здѣсь и жилища башкиръ болѣе приличныя. Здѣсь и башкиръ начинаетъ пахать; правда, большинство сдаетъ землю русскимъ, но годъ отъ году число земледѣльцевъ и между башкирами возрастаетъ. До г. Уфы все время шли поля; попадались селенія башкирскія, чувашскія и татарскія. Татары пользуются славою хорошихъ хлѣбопашцевъ и свысока, даже съ брезгливостью, смотрятъ на башкиръ и особенно на чувашей, нечистоплотность которыхъ вошла даже въ поговорку.

Въ Уфу я пріѣхалъ часовъ въ 9 вечера. Всюду видны воздвигающіяся новыя постройки; всюду движеніе. Ростъ города совершается быстро. Проектируемыя желѣзныя дороги окажутъ на него огромное вліяніе.

Екатеринбургъ. Домъ главнаго начальника горныхъ заводовъ.

(Съ мѣстной фотографіи).

Часть запруды въ Екатеринбургѣ.

(Съ мѣстной фотографіи).

ГЛАВА ЧЕТЫРНАДЦАТАЯ.

...еринбургъ. Верхъ-Исетскій заводъ и его желѣзные рудники. Каменскій заводъ и ...тные рудники. Синарскіе рудники. Боевское мѣсторожденіе вольфрамита. Мѣсторожденіе азбеста („Куделька"). Егоршинскій каменный уголь.

Проф. П. Земятченскаго.

Екатеринбургъ называютъ столицей Урала. Нельзя сказать, бы онъ производилъ впечатлѣніе, соотвѣтствующее названію. ...столица плоха сама по себѣ, или Уралъ плохъ, и для него ...теринбургъ годится въ столицы. Говорятъ, «по Сенькѣ шапка». ...вда, городъ большой, но какой-то унылый, сонный. Какъ будто ... и обстраивается и какъ будто разрушается. Особенно непріят... впечатлѣніе производитъ набережная городского пруда, въ ...ности самой красивой части города. Когда-то она была по...оена капитально, «по казенному»; теперь-же перила сгнили и ...половину вывалились; каменные столбы облѣзли; кирпичи во ...гихъ мѣстахъ изъ нихъ вынуты. Около пруда маленькій скверъ, ...орый почти безъ всякаго присмотра. Въ городѣ довольно много ...ьшихъ хорошихъ построекъ, но нѣтъ жизни, движенія. Возь...е театръ, напримѣръ. Онъ имѣетъ видъ заброшенной конюшни. ... фундаметъ бурьяномъ поросъ, между тѣмъ онъ находится на ...вной улицѣ. Возьмите рынокъ, — все въ томъ-же родѣ. Гово...ь, очень процвѣтаетъ «Харитоновскій садъ». Я въ немъ не ...ъ, но охотно этому вѣрю, такъ какъ онъ, судя по мѣстной ...етной хроникѣ, принадлежитъ къ тому типу «садовъ», которые ...цвѣтаютъ всюду. Правда, я былъ въ Екатеринбургѣ лѣтомъ,

но для большого, торговаго или промышленнаго города не должно быть каникулъ. Спитъ Уралъ, спитъ и его столица. Мало того, столица его и просыпаться даже не хочетъ. По крайней мѣрѣ вопросъ о высшемъ учебномъ заведеніи въ Екатеринбургѣ провалень былъ самими екатеринбуржцами. Одно вліятельное лицо, говорятъ интеллигентное, выразилось будто бы: «довольно съ насъ полисандру, намъ надо дерево попроще», и екатеринбуржцы согласились съ нимъ... Въ Екатеринбургѣ есть одно достойное вниманія учрежденіе, говорящее, что и здѣсь есть дѣйствительная интеллигенція,—это Музей Уральскаго Общества Любителей Естествознанія. Въ немъ собрано много прекраснаго матеріала, освѣщающаго естественныя богатства края. Особенно хорошъ по своему состоянію зоологическій отдѣлъ. Минералогическій отдѣлъ повидимому, только что приводится въ порядокъ. Въ немъ многаго еще не хватаетъ; многіе экземпляры минеральныхъ видовъ могли бы быть лучшими; но зато есть и прекрасныя вещи.

Рядомъ съ городомъ находится Верхъ-Исетскій чугуннoплавильный и желѣзодѣлательный заводъ. Постройки, принадлежащія заводскому селенію, подошли къ самому городу. Отъ городской заставы къ заводу устраивается прекрасная шоссированная дорога. Самъ заводъ не представляетъ ничего интереснаго. Огромныя строенія, говорящія о широкомъ размахѣ основателей, облѣзли и постарѣли. Видно, что не очень щедро отпускаются средства для поддержанія завода въ надлежащемъ состояніи, между тѣмъ заводъ работаетъ хорошо и приноситъ приличный дивидендъ. Старинный духъ витаетъ надъ заводомъ: получать барыши, ничего не расходуя.

Кромѣ Верхъ-Исетскаго завода, къ его округу принадлежатъ Режевскій, Верхнейвинскій, Нейворудянскій, Верхнетагильскій, Уткинскій, Шайтанскій и Сыльвинскій.

Кромѣ того «вспомогательные»: Нижненейвинскій, Нижнесылвинскій и Сергинскій (послѣдній закрытъ «въ силу экономическихъ условій»).

Заводамъ принадлежитъ 396.601 дес. лѣсу.

Всѣхъ дѣйствующихъ рудниковъ желѣзныхъ . . .	55
Недѣйствующихъ	85

Кромѣ того руда добывается съ Высокогорскаго рудника, общаго для всѣхъ заводовъ.

На каждомъ заводѣ, кромѣ Шайтанскаго и Сыльвинскаго, имѣется по домнѣ (въ Верхнейвинскомъ — не дѣйствуетъ); дѣйствующихъ 6 домнъ.

Въ 1898 году добыто рудъ, желѣзныхъ:

Бур. желѣзн.	2.457.693 п.
Магнит. желѣзн.	998.046 »
	3.455.739 п.

Проплавлено всего:

Бурыхъ желѣзняковъ	2.699.276	п.
Магнитн. желѣзняковъ . . .	1.058.091	»
	3.757.367	п.
Флюса	388.332	п.
Угля израсходовано	115.309	короб.
Выплавлено чугуна	2.000.617	п.

Изъ количества добытыхъ рудъ съ одной стороны и числа дѣйствовавшихъ рудниковъ съ другой видно, что всѣ эти рудники должны быть вообще незначительны и добыча рудъ имѣетъ кустарный характеръ. Производительность домнъ небольшая. Наибольшее количество чугуна, именно 547.818 п., выплавлено Уткинскимъ заводомъ, дѣйствовавшимъ 365 дней; Верхнетагильскій (дѣйствовавшій также 365 дней) выплавилъ 439.282 п. чугуна; остальными заводами выплавлялось менѣе четырехсотъ тыс. пуд. Такимъ образомъ мы видимъ, что здѣсь ни въ одной домнѣ производительность не достигаетъ производительности заводовъ Златоустовскаго и Симскаго округовъ, гдѣ домны выплавляютъ свыше 600 тыс. п. чугуна ежегодно; такъ что, при меньшемъ количествѣ домнъ, заводы, напр., Златоустовскаго округа съ четырьмя домнами, приготовляютъ больше чугуна, нежели всѣ шесть домнъ Верхъ-Исетскаго округа. Выплавка первыхъ доходитъ до 2.300.000 п. На нѣкоторыхъ рудникахъ работало всего по 2—8 человѣкъ и добывалось руды отъ 300 до 4.000 пудовъ.

Только на Першинскомъ рудникѣ Режевскаго завода задолжалось 158 человѣкъ и добыто 306.385 п. руды.

На Староборскомъ рудникѣ Верхнетагильскаго завода — 95 человѣкъ; добыто руды 347.700 п.

На Староборскомъ рудникѣ Нейво-Рудянскаго завода — 42 человѣка; добыто 320.700 п.

Киргитанскій рудникъ Уткинскаго завода. Задолжалось 83 человѣка; добыто 148.500 п.

Кокошинскій рудникъ Верхъ-Исетскаго завода. Задолжалось 49 человѣкъ; добыто 117.236 п.

Хвощевскій рудникъ Режевскаго завода. Задолжалось 75 человѣкъ; добыто 207.380 п.

Тарасовскій рудникъ Нейво-Рудянскаго завода. Задолжалось 25 человѣкъ; добыто 194.100 п.

На остальныхъ рудникахъ добыча колебалась въ предѣлахъ 1.000—90.000 пуд.

Съ Синарскаго рудника добыто всего 2.022 пуда руды.

Содержаніе чугуна въ 100 п. руды:

Верхъ-Исетскій	51,84
Режевскій	49,52
Нейворудянскій	56,74
Верхнетагильскій.	58,38
Уткинскій	51,00
Среднее.	53,27

Верхъ-Исетскій заводъ получаетъ большую часть руды изъ казенныхъ дачъ, гдѣ у него имѣется 14 рудниковъ [1]); въ заводской дачѣ находится только три рудника (Мельковскій, Рѣшетскій и Крутихинскій), съ производительностью 87.871 п.

На Верхъ-Исетскомъ заводѣ ежедневная выплавка чугуна достигаетъ до 1.200 пуд.

Флюсомъ служитъ темносѣрый известнякъ, болѣе или менѣе доломитизированный, а также настоящій рыхлый желтоватый доломитъ; прибавляется въ количествѣ около 14%.

Руда смѣшанная (высокогорская руда прибавляется въ небольшомъ количествѣ). Смѣшеніе производится, смотря по ходу плавки. Въ видѣ топлива употребляются всевозможные горючіе матеріалы: торфъ, изъ котораго приготовляются брикеты [2]), хвоя, пни. Они служатъ для образованія генераторнаго газа. Въ небольшомъ количествѣ употребляется также антрацитовидный уголь изъ Егоршинскаго мѣсторожденія, который идетъ на вагранки.

Мартеновская печь одна, пудлинговыхъ дѣйствуетъ 5. Пудлинговыя современемъ должны будутъ уступить мартеновскимъ.

Динасъ готовится изъ чистаго кварца, добываемаго въ собственныхъ дачахъ, и огнеупорной глины, привозимой изъ Кунгура.

Для ознакомленія съ характеромъ рудниковъ и условій залеганія рудъ, переплавляемыхъ на Верхъ-Исетскомъ заводѣ, мною были посѣщены Квашнинскій, Кокошинскій, Мельковскій, Рѣшетскій и Крутихинскій рудники. Позднѣе, когда мнѣ пришлось быть въ Каменскомъ заводѣ, я имѣлъ возможность осмотрѣть многіе другіе рудники въ бассейнѣ р. Синары. О послѣднихъ рѣчь будетъ впереди. Теперь же остановлюсь на рудникахъ ближайшихъ окрестностей Верхне-Исетскаго завода.

Квашнинскій рудникъ, доставляющій ежегодно заводу до 100 тысячъ пудовъ руды, находится верстахъ въ 10 къ западу отъ завода. Онъ представляетъ рядъ неглубокихъ ямъ (до 2 — 6 саж.), расположенныхъ по одному направленію NW 10°.

Руда — бурый желѣзнякъ образуетъ небольшіе куски, рѣдко доходящіе до 1 — 2 дециm., и залегающіе въ охряной глинѣ безъ видимаго порядка. Мѣстами руда имѣетъ землистый характеръ.

Залежь мѣстами раздувается, мѣстами утоняется и сходитъ на нѣтъ. Книзу она также очень скоро исчезаетъ, хотя есть шахты, доведенныя по рудѣ до 9 саж.

Впрочемъ, работа шахтами практикуется весьма рѣдко; также нѣтъ и правильныхъ открытыхъ разработокъ, такъ какъ добыча

---

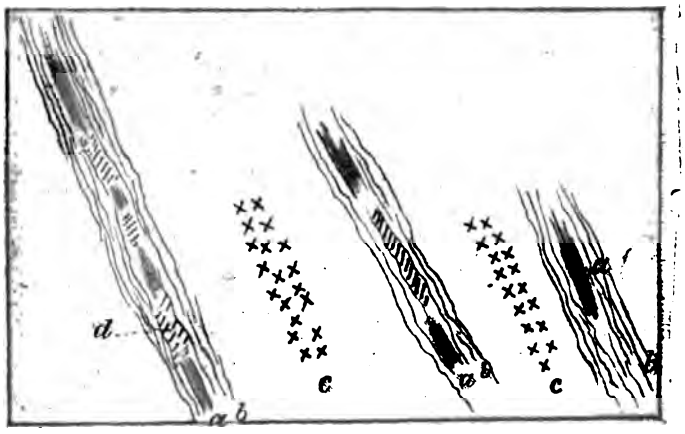
[1]) Квашнинскій, Шиловскій, Кокошинскій, Брусянскій, Черновскіе №№ 1—4, Каменскій, Синарскій, Багарякскій, Успенскій, Мраморскій (Черновскій), Шабровскій (Перескачъ), Николаево-Филипповскій, Ивановскій, Горношитскій.

[2]) По словамъ управляющаго Верхне-Исетскими заводами, А. И. Фадѣева, развѣданная площадь торфа составляетъ 28 кв. вер.; «его хватитъ на 100 лѣтъ».

идетъ «съ подряду» съ наименьшими расходами (руда обходится заводу 4,5 к. пудъ вмѣстѣ съ обжигомъ).

Добытая руда отсѣвается или промывается отъ землистыхъ частицъ. При выплавкѣ даетъ до 50—51% чугуна. Ямы, глубиною до 2—6 саж. и шириною до 20—26 саж., расположены мѣстами почти сплошь и представляютъ какъ бы одну открытую выработку. На самомъ же дѣлѣ подобная картина представляетъ результатъ многолѣтней безпорядочной добычи; яму сажаютъ на яму; тутъ же сваливаютъ пустую породу. Очень часто заброшенныя ямы снова разрываются. Поэтому всѣ мѣсторожденія надо считать испорченными. Изъ разработокъ видно, что залежи располагаются полосами въ видѣ линзъ по направленію NW 10°

Между рудными полосами выступаютъ змѣевики, изъ которыхъ сложены здѣсь невысокіе гребни и перевалы.



Квашнинскій рудникъ. *a* — Бурый желѣзнякъ въ желѣзистой глинѣ; *b* — Известнякъ.

По бокамъ рудныхъ залежей, непосредственно прилегая къ рудѣ, выходятъ сильно разрушенные тальковатые сланцы, смѣняющіеся сизыми и темными глинистыми сланцами; вблизи выходовъ серпентиновой породы сланцы мѣстами становятся кварцеватыми и обогащаются магнитнымъ желѣзнякомъ.

По простиранію рудныхъ скопленій, въ мѣстахъ суживанія и выклиниванія, руду какъ бы замѣщаетъ кристаллическій сѣроватый известнякъ, слои котораго имѣютъ весьма крутое паденіе. Поверхность его, соприкасающаяся съ желѣзистой глиной, сильно заглажена и носитъ очевидные слѣды растворенія. Желѣзистая глина весьма глубоко проникаетъ въ трещины известняковъ. Вся картина показываетъ, что руда и желѣзистая глина образовались на головахъ известняковъ элювіальнымъ путемъ уже послѣ того, какъ известняки были выведены изъ своего горизонтальнаго положенія.

Если изобразить въ профили залеганіе бураго желѣзняка по простиранію, то получимъ картину, изображенную на рис. стр. 351.

Кокошинскій рудникъ находится верстахъ въ 6 на SO отъ Квашнинскаго рудника. Онъ представляетъ обширныя ломки темносѣраго доломита, къ которому прислоненъ мраморовидный доломитъ бѣлаго цвѣта. Слои того и другого поставлены на голову и простираются 25° NW. На головахъ ихъ располагаются краснобурыя желѣзистыя глины съ кусками бураго желѣзняка. Рудосодержащая глина выполняетъ небольшія углубленія и карманы доломита. Послѣдній на поверхности разрыхляется и превращается въ доломитовый песокъ.

Въ одной ямѣ доломитъ прерванъ зеленой сланцеватой породой, подобной хлоритовому сланцу, съ кристалликами FeS_2, превратившимися въ бурый желѣзнякъ. Это внѣдреніе имѣетъ видъ жилы, толщиною до 6—7 саж.

Рядомъ съ ломками доломитоваго известняго находятся ямы для добычи руды. Въ настоящее время разработки расположены на болотѣ, прилегающемъ къ берегамъ р. Патрошихи; ямы углуб-

Кокошинскій рудникъ. *a* — Бурый желѣзнякъ; *b* — Тальковатые сланцы; *c* — Серпентинъ; *d* — Известнякъ.

ляются сажени на 3 ниже уровня рѣчки. Какъ почвенная вода изъ болота, такъ особенно вода рѣчная, пробивающаяся изъ рѣчки по трещиноватымъ известнякамъ, сильно затрудняетъ добычу. Заводское управленіе поставило теперь небольшую водоотливную шахту, при помощи которой и хотятъ нѣсколько осушить рудникъ. Условія залеганія руды совершенно тождественны съ Квашнинскимъ рудникомъ. Руда и здѣсь находится въ видѣ кусковъ различной величины въ охряной или буроватой глинѣ, мѣстами бѣловатаго цвѣта, и тальковатой на ощупь.

Главная яма для добычи руды, не болѣе 3 саж. глубины, имѣетъ неправильную форму. Въ сѣверозападномъ ея краю выступаетъ разъѣденный сѣроватый доломитовый известнякъ, а въ западномъ зеленоватая (хлоритовая) разрушенная порода.

Общее направленіе выемокъ, то располагающихся двумя рядами и раздѣленныхъ доломитомъ, то сливающихся въ одинъ, имѣетъ NW 20—25°.

Въ текущемъ году предположено добыть здѣсь до 100.000 п. руды.

Мельковскій и Рѣшетскій рудники, расположенные къ ѣверу и сѣверо-западу отъ Верхъ-Исетскаго завода, ничѣмъ не отли-аются отъ Кокошинскаго и Квашнинскаго рудниковъ. Добыча руды овершается въ незначительныхъ размѣрахъ такимъ же кустар-ымъ способомъ. Бурый желѣзнякъ и здѣсь залегаетъ гнѣздами ъ желѣзистыхъ глинахъ, представляющихъ продукты вывѣтриванія звестняковъ и глинисто-тальковыхъ сланцевъ. Запасы руды здѣсь и въ какомъ случаѣ не могутъ быть значительны.

Изъ Екатеринбурга я совершилъ поѣздку въ Каменскій заводъ [1]), тстоящій на юго-востокъ отъ Екатеринбурга верстъ на сто. Можно ыло ѣхать по желѣзной дорогѣ сначала по Пермь-Тюменской до-огѣ до ст. Богдановичи, а оттуда по вѣтви до Каменскаго завода ерстъ тридцать съ небольшимъ. Однако, я предпочелъ сдѣлать переѣздъ на перекладныхъ, во-первыхъ, чтобы не терять лишняго ремени въ ожиданіи поѣздовъ, а во-вторыхъ — посмотрѣть раз-аботки хромистаго желѣзняка около д. Ключей (Ключевская).

Отъ Екатеринбурга дорога шла по однообразной унылой мѣст-ости. Слабая волнистость, напоминающая среднюю Россію, жал-кіе остатки лѣсовъ въ видѣ перелѣсковъ и острововъ мелкаго мо-одого лѣса, попадающіяся время отъ времени кучи земли — ста-ательскія работы золота, — вотъ что встрѣчаетъ путешественникъ о этой дорогѣ. По мѣрѣ удаленія отъ Екатеринбурга чаще и аще видны обработанныя поля, а у д. Косулиной встрѣтился островокъ черноземной почвы, занимающій весьма отлогій склонъ съ какой-то ничтожной рѣчушкѣ. Со всѣхъ сторонъ его окру-аютъ сѣрыя суглинистыя почвы, большею частью покрытыя лѣсомъ.

Верстахъ въ 2—4 отъ д. Ключей въ молодомъ сосновомъ лѣску разбросаны ямы для добыванія хромистаго желѣзняка.

Послѣдній образуетъ небольшіе штоки въ змѣевикѣ и сопро-ождается уваровитомъ (въ видѣ налета на поверхности хроми-таго желѣзняка), родохромомъ и кочубеитомъ. Въ окрестностяхъ . Брусяной начинается безлѣсное пространство, имѣющее рав-инный характеръ. Мелкій березовый лѣсокъ встрѣчается только лѣстами въ видѣ острововъ. Почвы главнымъ образомъ черноземъ-ыя, чередующіяся съ свѣтлосѣрыми («лѣсными») суглинками. Характеръ селеній чисто земледѣльческій: вездѣ солома и солома. Хижины поражаютъ своимъ бѣднымъ видомъ. Все говоритъ о до-оговизнѣ и малой доступности лѣса. Но за то по дорогѣ по-тоянно встрѣчались обозы съ пшеницей, рожью и мукою. Можно юдумать, что находишься въ самой что ни на есть черноземной Россіи, гдѣ-нибудь въ Тамбовской или Пензенской губерніи, а не

[1]) Изъ Екатеринбурга меня сопровождалъ студ. Казанскаго Университета г. Авиловъ. Интересуясь рудными богатствами Урала, г. Авиловъ охотно переносилъ всѣ не-обства кочевой жизни и дѣятельно помогалъ мнѣ въ составленіи богатой минераль-ой коллекціи.

въ далекой окраинѣ, въ Сибири. Тѣ же худыя заморенныя лошади, та же мочальная сбруя и даже тѣ же медлительные, неповоротливые ямщики. Съ послѣдней станціи предъ Каменскимъ заводомъ мы по разсчетамъ должны были выѣхать самое позднее въ 7 вечера, а выѣхали въ 9. Дорогой пришлось еще нѣсколько разъ останавливаться, чтобы починиться. Первый разъ по выѣздѣ изъ села, потому что подпруга лопнула. Размотали тяжъ, отрѣзали его часть и наставили подпругу. Проѣзжаемъ въ темнотѣ какую-то деревню, опять остановка; выпала чека. Наше счастье, что случилось это у самой деревни, а то пришлось бы заночевать среди поля. Среди неистоваго лая собакъ нашъ возница пошелъ добывать топоръ. Долго велись какіе-то переговоры, послышались удары топора,—сооружали чекушку. Наконецъ, мы тронулись въ путь и пріѣхали въ Каменскій заводъ въ 12 часовъ ночи.

Каменскій заводъ представляетъ значительное селеніе, оживленное и зажиточное, въ которомъ имѣются довольно порядочныя постройки. Доменный корпусъ со своимъ круглымъ куполомъ, а также заводская контора, земская больница наиболѣе солидныя сооруженія. Рядомъ съ заводомъ на высокомъ берегу р. Каменки расположенъ въ видѣ крѣпости старинный Далматовскій монастырь, обнесенный высокой стѣной.

Заводъ имѣетъ видъ обновляющихся развалинъ. Кажется, до самаго послѣдняго времени онъ принадлежалъ къ числу захудалыхъ и, только благодаря энергіи и дѣловитости управителя заводомъ Ч. В. Панцержинскаго, сталъ приходить въ порядокъ и приносить приличный доходъ.

Однако, потребуются порядочные расходы, чтобы довести его до современнаго уровня. Многое еще въ немъ осталось безъ измѣненія. Не хватаетъ воздуходувныхъ средствъ, приспособленій для отливокъ чугуна, печей для обжига руды (руда поступаетъ въ домну необожженная) и многаго другого. При улучшеніи заводъ можетъ выплавлять ежегодно свыше милліона пудовъ чугуна. Въ настоящее время на Каменскомъ заводѣ выплавляется около 800.000 пудовъ въ годъ. Сбытъ чугуна и литья изъ него вполнѣ обезпеченъ, такъ какъ кругомъ имѣется довольно густое населеніе, а главное—заводъ соединенъ желѣзной дорогой съ сибирскими рынками. Даже теперь, при разстройствѣ завода, управитель его сумѣлъ получить 8,4% прибыли на затраченный капиталъ. Въ дѣйствительности эта прибыль во много разъ больше, такъ какъ Каменскій заводъ, подобно другимъ казеннымъ чугуноплавильнымъ заводамъ, отпустилъ большую часть чугуна передѣлочнымъ казеннымъ заводамъ по заготовительной цѣнѣ, принявъ сверхъ того расходы по доставкѣ на себя. Заготовительная цѣна чугуна на Каменскомъ заводѣ значится въ 37 коп. пудъ, тогда какъ продажная, на мѣстѣ 60 коп., а въ припасахъ—75 коп. пудъ. Отсюда очевидна та потеря, которую несетъ заводъ при подобныхъ условіяхъ.

Въ отношеніи желѣзныхъ рудъ Каменскій заводъ можетъ считаться обезпеченнымъ на много лѣтъ. Нашлись въ достаточномъ количествѣ руды тамъ, гдѣ онѣ значились давно выработанными. Хотя подробныхъ изслѣдованій рудныхъ запасовъ и не произведено, хотя рудныя залежи принадлежатъ къ типу гнѣздовыхъ, но гнѣздъ въ окрестностяхъ находится много и размѣры ихъ значительны.

Болѣе подробныя свѣдѣнія о рудникахъ приводятся мною ниже. Къ числу неблагопріятныхъ условій дѣятельности Каменскаго завода относится его удаленность отъ лѣсныхъ дачъ, равняющихся въ среднемъ 70 верстамъ. Однако, эти разстоянія не такъ страшны, какъ въ гористыхъ и лѣсныхъ частяхъ Урала. Здѣсь верстъ 30 провозъ совершаетси по ровной степной мѣстности; да и въ лѣсной части горъ совершенно нѣтъ. Рабочихъ рукъ здѣсь также довольно. Сверхъ того, при нѣкоторыхъ приспособленіяхъ можно

Каменскій заводъ. Видъ со стороны монастыря.

(Съ фотографіи проф. П. Земятченскаго).

было бы воспользоваться существующими желѣзными дорогами. Здѣсь можетъ быть кстати замѣтить, что Каменскій заводъ принадлежитъ къ числу тѣхъ немногихъ заводовъ, въ которыхъ вопросъ о выдѣленіи крестьянскихъ надѣловъ въ настоящее время близокъ къ окончательному рѣшенію. За выдѣленіемъ проектируемыхъ надѣловъ, угодій и неудобныхъ земель заводъ располагаетъ около 68 тысячъ десятинами лѣса, изъ которыхъ большая часть (63 тыс. десятинъ) устроены. Надо замѣтить, что лѣсная дача досталась нынѣшнему управителю завода въ страшно разстроенномъ видѣ; поправлять ее придется многіе годы. Это разстройство мѣшаетъ, наприм., примѣнить печной способъ углежженія, вызываетъ разбросанность лѣсосѣкъ. Въ «Прибавленіи» приложена записка управителя Каменскаго завода г. Панцержинскаго, гдѣ обстоятельно изложены условія пользованія лѣсными дачами, цѣнность получаемаго угля и указаны средства, которыя необходимы для

*

лучшей постановки дѣятельности завода. Изъ этой записки видно, что не смотря на отдаленность лѣсныхъ дачъ, изъ которыхъ Каменскій заводъ можетъ получать уголь, послѣдній при благопріятныхъ условіяхъ обходится заводу 3 р. 70 к.—3 р. 95 к. за коробъ.

Въ недавнее время большой интересъ возбуждалъ вопросъ о каменномъ углѣ, открытомъ у самаго завода. По своимъ качествамъ уголь каменскаго мѣсторожденія близокъ къ антрацитамъ. Но, благодаря нарушенности напластованія, а также дѣйствію подземной воды, онъ является сильно измятымъ и разрушеннымъ. При добычѣ получалось всего около 20% кусковаго и «орѣшника»; остальные 80% представляла мелочь. Золы содержалось въ различныхъ пластахъ отъ 6 до 10%; сѣры отъ полнаго отсутствія или слѣдовъ до 0,27%. Опыты съ коксованіемъ не привели къ хорошимъ результатамъ; хотя ими еще и не доказана его полная непригодность къ коксованію, напр., при смѣшеніи съ другими сортами уральскихъ углей. Во всякомъ случаѣ на Каменское мѣсторожденіе нельзя возлагать какихъ-нибудь особенныхъ надеждъ. Да оно и лежитъ весьма неудобно между двумя рѣчками Каменкой и Исетью, вслѣдствіе чего долженъ быть огромный притокъ воды, избавиться отъ которой не хватитъ никакихъ водоотливныхъ машинъ. Какъ вспомогательное топливо съ примѣсью древеснаго угля или другого, болѣе плотнаго каменнаго угля для паровыхъ котловъ, вагранокъ, этотъ уголь вполнѣ годится. Въ его пригодности нельзя сомнѣваться, такъ какъ запасы (исключая мелочь), образовавшіеся при пробной добычѣ, развѣдкахъ и очистныхъ работахъ, всѣ уже использованы заводомъ. Его брали охотно и на мѣстныя кузни, по цѣнѣ въ 6 коп. пудъ [1]). Подробности о каменскомъ углѣ см. въ приложеніи.

Каменскій заводъ ежегодно переплавляетъ около полутора милліоновъ пудовъ желѣзныхъ рудъ, получаемыхъ съ нѣсколькихъ рудниковъ; изъ нихъ дѣйствуютъ въ настоящее время: Закаменный, Сипаево-Новиковскій, Разгуляевскій, Токаревскій, Исетскій и Мельниковскій. Кромѣ того, на пространствѣ около 40—50 верстъ разбросаны и другія (около 20) мѣсторожденія, пока не разрабатываемыя и весьма мало изслѣдованныя. Особенно много мѣсторожденій по р. Багаряку, лѣвому притоку р. Синары. Въ томъ же раіонѣ находится немало рудниковъ, арендуемыхъ частными заводами: Сысертскими, Ревдинскими, Алапаевскими, Абамеликъ-Лазаревой и др. [2]). Всѣ эти рудники представляютъ группы гнѣздъ бураго желѣзняка, размѣры которыхъ колеблются отъ десятковъ тысячъ до нѣсколькихъ сотъ тысячъ пудовъ. Въ отдѣльныхъ же группахъ запасы руды измѣряются милліонами и даже сотнями милліоновъ

[1]) Считая всѣ расходы и переведя на количество добытаго угля, стоимость пуда угля опредѣляется въ 17 коп.

[2]) Всѣ эти рудники извѣстны подъ именемъ синарскихъ.

пудовъ. Впрочемъ, всѣ извѣстныя богатыя мѣсторожденія въ значительной степени уже переработаны. Тѣмъ не менѣе здѣсь имѣются еще большіе запасы руды. Къ сожалѣнію добыча производится нерацiональнымъ образомъ: работаютъ подрядным способомъ при помощи дудокъ. Поэтому мѣсторожденія испорчены. Гнѣзда обыкновенно не выбираются до конца, такъ какъ дудки скоро заваливаются.

Только въ самое послѣднее время управитель Каменскаго завода стремится поставить дѣло на раціональную почву; на двухъ рудникахъ имъ установлены открытыя работы. Такія же работы я видѣлъ еще на Сысертскомъ рудникѣ по р. Багаряку.

Главною рудою на всѣхъ рудникахъ служатъ бурые желѣзняки, вмѣстѣ съ которыми въ небольшомъ количествѣ встрѣчаются сферосидериты, въ видѣ отдѣльныхъ желваковъ, превратившихся съ поверхности въ бурый желѣзнякъ. Сферосидериты находятся въ глинахъ, покрывающихъ каменноугольные и девонскіе известняки и составляющихъ элювіальные продукты послѣднихъ. На нѣкоторыхъ рудникахъ подобныя глины относятся къ третичной системѣ. Бурые желѣзняки располагаются на головахъ круто наклоненныхъ пластовъ каменноугольныхъ и девонскихъ известняковъ, выполняя углубленія на ихъ поверхности и отдѣляясь отъ нихъ глинистыми, или доломитовыми рыхлыми породами. Однимъ словомъ, по условіямъ своего залеганія они совершенно тождественны съ бурыми желѣзняками Центральной Россіи. По своему составу они различны, но вообще принадлежатъ къ числу богатыхъ, такъ какъ металлическаго желѣза въ нихъ содержится до 50—51%, хотя встрѣчаются и болѣе бѣдные.

Осмотръ рудниковъ и лѣсной дачи, экскурсія на Егоршинское мѣсторожденіе каменнаго угля были совершены мною въ сопровожденіи Ч. В. Панцержинскаго, что въ значительной степени облегчило задачу. Всѣ мѣста г. Панцержинскому были хорошо знакомы, поэтому время использовано было самымъ цѣлесообразнымъ образомъ. Сначала были осмотрѣны ближайшіе къ заводу рудники.

Закаменный рудникъ находится верстахъ въ 3 на В. Ю. В. отъ завода, начинаясь отъ берега Исети, въ которомъ видны скалы, сложенныя изъ слоевъ плотнаго каменноугольнаго известняка. Отсюда разработки, частью старыя, частью же новыя, простираются до самаго завода. Въ оставленныхъ дудкахъ, глубиною 3 — 6 саженъ, кромѣ бурыхъ желѣзняковъ, мѣстами виднѣются скопленія сѣроватобѣлаго каолина. Судя по протяженію разработокъ, здѣсь имѣется порядочный запасъ руды. Руда въ необожженномъ видѣ содержитъ 44 — 46% желѣза; 17% кремнезема; 0,20% фосфорнаго ангидрида и слѣды сѣры (подробный анализъ помѣщенъ въ Приложеніи).

Въ болѣе восточномъ концѣ рудника находится обширная разработка, раскрытая саженъ до 6 въ глубину и сажень до 100 въ

длину. Она поставлена на мѣстѣ прежней добычи. Этотъ рудникъ былъ оставленъ вслѣдствіе ошибочнаго мнѣнія о полномъ его истощеніи. Бѣглыя развѣдки посредствомъ дудокъ, произведенныя г. Панцержинскимъ, показали, однако, присутствіе руды, а вскрыша поверхностныхъ породъ обнаружила здѣсь весьма значительное гнѣздо-штокъ неправильной формы. Извлечено въ одинъ годъ до 500.000 пудовъ руды. Разрѣзы показываютъ, что руды въ этомъ мѣстѣ имѣется еще достаточное количество. По расчетамъ г. Панцержинскаго, весь запасъ руды въ Закаменномъ рудникѣ не менѣе 4 милліоновъ пудовъ.

Руда — пористые, отчасти желвакообразные бурые желѣзняки, въ которыхъ плотныя бурожелѣзняковыя пластинки окружаютъ рыхлое землистое охристое вещество. Въ этомъ отношеніи они совершенно тождественны съ бурыми желѣзняками Центральной Россіи. Однако, для здѣшнихъ желѣзняковъ очень характерно нахожденіе на внутреннихъ стѣнкахъ пустотъ мелкихъ (до величины дроби) совершенно круглыхъ шариковъ бураго желѣзняка, расположенныхъ то отдѣльно, то группами. Натековъ въ видѣ сталактитовъ здѣсь совсѣмъ не наблюдается.

Въ разрѣзахъ рудника видно, что сверху сажени на 3, а мѣстами на 6 располагаются перемѣшанные пески и глины разныхъ сортовъ, то въ видѣ настоящихъ пестрыхъ (яркокрасныя и бѣловатыя пятна и полосы), то кровянокрасныхъ, то сѣроватобѣлыхъ съ углистыми прослойками и даже остатками цѣлыхъ обугленныхъ деревьевъ.

Бѣловатыя и сѣроватыя глины мѣстами являются чистыми каолиновыми и служатъ отличнымъ огнеупорнымъ матеріаломъ. Нерѣдко онѣ содержатъ значительное количество галечекъ кварца и кремнистаго сланца. Въ котловинахъ глины отложились рыхлые бѣлые пески съ прослойками гравія. Всѣ эти породы надо отнести къ третичному возрасту. Бурый желѣзнякъ окружаетъ въ видѣ толстаго чехла скалы кварцита, представляющаго очевидно продуктъ метаморфизаціи известняковъ. Кварцитъ и бурый желѣзнякъ тѣсно срастаются другъ съ другомъ.

Большая часть руды подобнаго же происхожденія, т. е. произошла изъ известняковъ при ихъ метаморфизаціи.

Логовской рудникъ (верстахъ въ 5 на юго-западъ от[illegible] Каменскаго завода) также былъ ранѣе заброшенъ; въ настоящее время на немъ приступлено къ развѣдкамъ при помощи дудокъ [illegible] добыто попутно до 400.000 пудовъ руды. Мѣсторожденіе тянетс[illegible] болѣе чѣмъ на версту. Послѣ предварительнаго обслѣдованія пред[illegible] полагается разработку вести разносомъ. Руда залегаетъ на глу[illegible] бинѣ 3 — 8 саженей. Процентное содержаніе желѣза здѣсь больше нежели въ рудѣ Закаменнаго рудника и доходитъ до 50 — 54%; кремнезема около 8%; сѣры 0,0019%. Такимъ образомъ бурые желѣзняки Логовского рудника относятся къ числу лучшихъ на Уралѣ (подробности анализа см. Приложеніе).

Синарскій рудникъ находится верстахъ въ 2 — 3 къ югу отъ тептярской деревни Усмановой (Асмановой) на высокомъ ровномъ перевалѣ, верстахъ въ 40 къ югу отъ Каменскаго завода. Онъ представляетъ изрытую дудками полосу, длиною около 5 верстъ, шириною-же версты $1^1/_2$; впрочемъ, полоса эта разбивается на двѣ, раздѣленныя «бѣляками» до 100 саж. ширины. Работа производится дудками, глубиною до 8—11 саженъ. Расположеніе руды гнѣздовое. Нѣкоторыя гнѣзда даютъ всего нѣсколько тысячъ пудовъ, другія-же въ нѣсколько сотъ тысячъ пудовъ. Стоимость добычи со всѣми расходами, включая и арендную плату, 2,5—3,5 коп. Ежегодно добывается г. Новиковымъ до милліона и болѣе пудовъ. Покупателями являются Каслинскій, Шайтанскій и Ирбитскій заводы.

Бурые желѣзняки, добываемые на Синарскомъ рудникѣ, отличаются значительною плотностью и чистотою. Натечныхъ формъ не наблюдается. Содержаніе желѣза доходитъ до 50 — 51%; впрочемъ, мѣстами наблюдается значительное количество кремнезема; послѣдній въ видѣ кварцевыхъ и кремневыхъ кусковъ разсѣянъ въ массѣ бураго желѣзняка. Толщина рудныхъ скопленій достигаетъ до 1 — 2 саженъ.

Подъ бурымъ желѣзнякомъ находится «уралъ», — коренная порода, представляющая желтоватый, довольно рыхлый доломитовый песокъ и золу. Надъ бурымъ желѣзнякомъ лежатъ толщи бѣловатыхъ и сѣроватыхъ каолинитовыхъ породъ, совершенно подобныхъ таковымъ же Закаменнаго рудника. Любопытно нахожденіе въ толщахъ бурыхъ желѣзняковъ крупныхъ пустотъ, — настоящихъ пещеръ, въ которыхъ свободно можетъ помѣститься человѣкъ. Эти пещеры показываютъ, какую видную роль при образованіи здѣшнихъ рудъ играла вода. Безъ сомнѣнія, синарскіе бурые желѣзняки, какъ и многіе другіе, произошли изъ сферосидеритовъ, вслѣдствіе позднѣйшаго ихъ разложенія. Остатки малоизмѣненныхъ сферосидеритовъ мѣстами еще уцѣлѣли здѣсь. Сферосидеритовые куски и глыбы, бѣловатаго и сѣроватаго цвѣта, перешедшіе съ поверхности въ бурый желѣзнякъ, встрѣчаются во многихъ дудкахъ.

Нѣкоторые куски сферосидеритовъ представляютъ какъ бы брекчію, въ которой въ основной сферосидеритовой массѣ вкраплены кусочки посторонней породы. Очевидно, растворы углекислой закиси желѣза выдѣляли послѣднюю по трещинамъ и промежуткамъ обломковъ пустой породы и сцементировали ихъ.

Изрѣдка на буромъ желѣзнякѣ наблюдаются налеты малахита.

Дер. Чайкина находится на лѣвомъ берегу р. Багаряка при впаденіи въ р. Синару.

Въ берегахъ Синары, ниже Чайкиной, выступаютъ толщи конгломератовъ, цементомъ которыхъ служитъ углекислая известь. Обломки включенныхъ породъ доходятъ до размѣровъ кулака. Въ крутой излучинѣ р. Синары, по лѣвому берегу, высятся отвѣсныя скалы, состоящія изъ известняковъ съ подлежащими толщами конг-

ломератовъ, напластованныхъ согласно и падающихъ на W подъ угломъ градусовъ 40—50.

Въ $^1/_2$—1 вер. отъ деревни на высокой горѣ по правую сторону Синары недавно крестьянами открыты новыя залежи руды (онѣ заарендованы г. Новиковымъ). Руда имѣетъ тотъ же характеръ, что и на другихъ рудникахъ, но, повидимому, богаче ихъ по содержанію желѣза. Бурые желѣзняки здѣсь весьма плотны, имѣютъ синеватый оттѣнокъ; образцы болѣе рыхлые и землистые встрѣчаются рѣже.

Мѣстами и здѣсь попадаются куски сферосидерита, перешедшіе съ поверхности въ бурый желѣзнякъ. Руда залегаетъ неглубоко, не болѣе 8 саж. Выше нея находятся каолинитовыя бѣловатыя и сѣроватыя породы третичнаго возраста.

Обширныя рудничныя площади, расположенныя около дер. Сипаевой и Новиковой, принадлежащія Каменскому заводу и отстоящія отъ него на 17—19 верстъ къ югу, содержатъ бурые желѣзняки значительно худшаго качества, нежели Синарскіе и Чайкинскіе. Они довольно рыхлы; имѣютъ грязно-бурый цвѣтъ. Мѣстами на ихъ поверхности и по трещинамъ замѣтны выдѣленія гипса. Вмѣстѣ съ бурымъ желѣзнякомъ на Сипаево-Новиковскихъ рудникахъ весьма обыкновенны желваки грязнобурыхъ сферосидеритовъ, превратившихся въ различной степени въ бурый желѣзнякъ.

По заявленію Ч. В. Панцержинскаго въ этихъ сферосидеритахъ анализъ показалъ довольно порядочное количество сѣры и мѣди.

Однако, нигдѣ внѣшнихъ признаковъ присутствія мѣди незамѣтно,—ни малѣйшихъ слѣдовъ зеленоватой или синеватой окраски ни на сферосидеритахъ, ни на бурыхъ желѣзнякахъ не наблюдается. Присутствіе сѣры понятно въ виду указаннаго выше нахожденія въ рудахъ гипсовыхъ выдѣленій. По анализамъ въ буромъ желѣзнякѣ с. Сипаевой содержится 45% металлическаго желѣза, 19% кремнезема, 0,11% ангидрида фосфорной кислоты, 0,02% сѣры (подробности см. Приложенія).

Какъ упоминалось выше, Каменскій заводъ въ настоящее время получаетъ руду, между прочимъ, съ Мельниковскаго рудника, находящагося въ свитѣ рудниковъ по р. Багаряку, въ окрестностяхъ д. Мельниковой, верстахъ въ 33 на юго-западъ отъ завода. Хотя подробныхъ изслѣдованій на этомъ рудникѣ и не было произведено, однако, предварительными развѣдками, здѣсь опредѣлены запасы руды въ 25 милліоновъ пудовъ. По количеству желѣза бурые желѣзняки Мельниковскаго рудника очень близки къ желѣзнякамъ Сипаево-Новиковскимъ. Желѣза въ нихъ 45%; кремнезема 17%; анализъ показалъ отсутствіе сѣры.

На юго-западъ отъ Мельниковскаго рудника, по правую сторону р. Багаряка, находится желѣзный рудникъ, принадлежащій Сысертскимъ заводамъ. Онъ съ особенною убѣдительностью пока-

зываетъ, какую массу работы и затратъ надо положить, чтобы привести прежнія «свинороискія», какъ ихъ правильно называютъ, работы. Въ настоящее время приходится снимать не только пустую породу, но и огромные вороха отваловъ, оставшихся отъ прежнихъ работъ.

Глубина выемки въ настоящее время доходитъ до 13 саж. Развѣдками руда обнаружена на глубину 20 саж. Сверху подъ сѣрой почвой лежатъ въ однихъ мѣстахъ желтоватобурыя наносныя глины, въ другихъ — пестрыя (съ ярко-красными пятнами) глины. Подъ ними бѣловатые и сѣроватые каолинитовые суглинки; а ниже встрѣчены скопленія бураго желѣзняка. Однако, ни величина залежи, ни характеръ ея распространенія въ подробностяхъ не выяснены.

Кромѣ желѣзныхъ рудниковъ по р. Багаряку мною посѣщены были интересное мѣсторожденіе вольфрамита и каменноугольныя копи, находящіяся въ этой мѣстности.

Вольфрамитовая копь находится на лѣвомъ берегу Багаряка, въ одной верстѣ на NW отъ с. Боевки, на такъ называемой Серебряной горѣ.

Вольфрамитъ встрѣчается спорадически въ кварцѣ, въ видѣ индивидуализованныхъ массъ различныхъ размѣровъ, которыя, однако, не превышаютъ 3—4″. Кварцевыя жилы имѣютъ незначительную толщину (maximum одна сажень) и прорѣзываютъ зеленоватый слюдяной (серицитовый) сланецъ. Простираніе кварцевыхъ жилъ SW110°; паденіе почти вертикальное. Сланецъ этотъ большею частью сильно вывѣтрѣлъ, имѣетъ буроватый цвѣтъ и содержитъ множество мелкихъ и крупныхъ кристалликовъ пирита, большею частью превратившагося въ бурый желѣзнякъ.

По трещинамъ сланца, а также на кварцѣ выдѣлились крупныя пластинки бѣлой слюды (съ нѣсколько буроватымъ оттѣнкомъ). Онѣ постоянно располагаются своею спайностью перпендикулярно поверхности трещинъ. Размѣры пластинокъ достигаютъ мѣстами до $^1/_2$ дюйма. На контактѣ слюдяного сланца съ вольфрамъ—содержащимъ кварцемъ, какъ въ самомъ кварцѣ, такъ особенно въ сланцѣ, находятся небольшія скопленія плавиковаго шпата, большею частью настолько трещиноватаго, что при добычѣ онъ легко распадается на кусочки. Плавиковый шпатъ имѣетъ различные, большею частью неяркіе цвѣта. Встрѣчаются совершенно безцвѣтные и прозрачные экземпляры. Хорошо образованные кристаллы встрѣчаются рѣдко и представляютъ простыя кубическія формы.

Кварцевыя жилы въ нѣкоторыхъ мѣстахъ какъ бы раздѣляются; въ такомъ случаѣ между ними находится тотъ же серицитовый сланецъ съ сѣрнымъ колчеданомъ; подобное явленіе хорошо можно видѣть въ небольшой выработкѣ на самомъ берегу рѣчки Багаряка.

Число найденныхъ кварцевыхъ жилъ достигаетъ 50. Мѣсторожденіе вслѣдствіе своей неблагонадежности въ настоящее время оставлено. Разслѣдовано на $^3/_4$ версты по простиранію, при этомъ

добыто около 100 пудовъ вольфрамита и около 2 пудовъ плавиковаго шпата. Считая расходы по развѣдкамъ и добычу, цѣна вольфрамита составитъ около 13 руб. пудъ.

Вольфрамитъ посланъ былъ для пробы на сталелитейный заводъ въ Саратовѣ и Златоустовскій. Но о результатахъ этихъ пробъ ничего неизвѣстно.

Разработки графитовиднаго каменнаго угля находятся у. д. Фадиной, сосѣдней съ с. Боевкой. У самой деревни находится шахта (теперь добыча не производится) для добычи указаннаго угля, котораго Сысертскимъ заводомъ добыто нѣсколько тысячъ пудовъ. Судя по отваламъ, уголь залегаетъ между углистыми сланцами и конгломератами и достигаетъ (по словамъ штейгера) до сажени и болѣе толщины. Мѣсторожденіе сильно разрушено; уголь большею частью представляетъ крошки и рѣже куски до дециметра въ діаметрѣ; при лежаніи на воздухѣ послѣдніе легко разсыпаются. Въ настоящее время небольшое количество угля употребляется для топки паровика, поставленнаго на упомянутомъ выше желѣзномъ рудникѣ. Болѣе крупные куски угля идутъ прямо въ топку, а изъ мелочи съ водою приготовляется густое тѣсто, изъ котораго дѣлаютъ въ ручную шары величиною съ кулакъ, высушиваютъ и затѣмъ уже употребляютъ въ дѣло.

Такіе шары, какъ говорятъ, горятъ хорошо, развиваютъ высокую температуру, давая въ теченіе нѣкотораго времени короткое пламя. Судя по топкѣ, уголь содержитъ много золы, нѣсколько тальковатой. Въ немъ попадаются прожилки волокнистаго (азбестовиднаго) кварца, волокна котораго располагаются перпендикулярно стѣнкамъ трещинъ. Мѣстами выдѣленія бѣлаго кварца содержатъ по трещинамъ и пустотамъ небольшіе призматическіе кристаллики настоящаго горнаго хрусталя.

Развѣдки на уголь тянутся на $^1/_4$ версты. Углистые сланцы видны также въ берегахъ Багаряка у самой дороги.

Въ настоящее время какъ развѣдки, такъ и добыча угля пріостановлены.

Верстахъ въ $1^1/_2 - 2$ къ югу отъ этихъ разработокъ, по другую сторону р. Багаряка, находятся оставленныя разработки графитистаго угля. Судя по естественнымъ обнаженіямъ сосѣдней рѣчки Боевки, графитистый уголь залегаетъ среди замѣтно метаморфизировавшихся сланцевъ, подобно описаннымъ выше мѣсторожденіямъ каменнаго угля.

Осмотрѣвъ мѣстность, лежащую къ югу отъ Каменскаго завода, мы направились къ сѣверу, къ извѣстному мѣсторожденію каменнаго угля у с. Егоршина, находящагося верстахъ въ семидесяти отъ Каменскаго завода. Вмѣсто прямого пути, мы рѣшили сдѣлать небольшой крюкъ, чтобы заѣхать въ Каменскую лѣсную дачу и посмотрѣть любопытныя мѣсторожденія азбеста, о которыхъ я узналъ отъ Ч. В. Панцержинскаго.

До ст. Грязновской (Пермь-Тюменской ж. д.) мѣстность имѣла степной, земледѣльческій характеръ, съ черноземными почвами. Вблизи Грязновской начинаютъ появляться перелѣски; подъ самой же станціей и селеніемъ того же имени потянулся уже сплошной лѣсокъ съ обширными болотами. Здѣсь еще недавно проходилъ арестантскій трактъ, знаменитая «Владимірка». Въ с. Грязновкѣ находился этапный пунктъ; здѣсь былъ отдыхъ и ночевка послѣ Екатеринбурга. Здѣсь же проходилъ главный Сибирскій путь. Вслѣдствія этого жители Грязновки жили очень достаточно. Въ настоящее время этотъ трактъ утратилъ свое значеніе, что и отразилось замѣтнымъ образомъ на благосостояніи обывателей.

За Грязновой дорога вступаетъ уже въ сплошной лѣсъ, господствующую породу котораго составляетъ сосна. Дорога была довольно оживленная, хотя и не вела ни къ какому селенію, а была настоящею

Азбестовая копь въ Каменской дачѣ.

лѣсною. Благодаря условіямъ выдѣленія надѣловъ, крестьяне оказались владѣльцами множества сѣнокосныхъ островковъ, разсѣянныхъ по лѣсной дачѣ, слѣдовательно свободный проѣздъ по лѣсу имъ не можетъ быть воспрещенъ. На неудобства подобнаго расположенія крестьянскихъ угодій указывалось уже выше. Лѣсъ весьма трудно защитить отъ потравъ, порубокъ и главное пожаровъ. Впрочемъ, въ Каменской дачѣ пожары происходятъ рѣже, нежели во многихъ другихъ лѣсныхъ дачахъ, вслѣдствіе отсутствія особенно обостренныхъ отношеній между заводоуправленіемъ и крестьянами. По дорогѣ не такъ уже часто попадались участки, носившіе слѣды огня. Чѣмъ дальше мы углублялись въ лѣсъ, тѣмъ уже становилась дорога: мало-по-малу отъ нея отдѣлялись боковыя вѣтви, ведущія на угодья. Наконецъ, она сдѣлалась узкою и извилистою и мы незамѣтно подъѣхали къ «Кудельке». Среди дикаго сосноваго

лѣса разбросаны небольшія, но уютныя постройки азбестовыхъ копей. Мѣстами расчищены небольшія полянки, занятыя домиками; въ другихъ мѣстахъ послѣдніе едва втиснулись между деревьями. По лѣсу гулко раздаются голоса, стукъ машинъ и скрипъ телегъ. Быстрыя смѣны впечатлѣній дѣйствуютъ всегда сильнѣе. Послѣ молчаливаго лѣсного пути, такъ неожиданно поражаетъ появленіе оживленія, культурной жизни среди лѣсныхъ дебрей. По всему было видно, что дѣла «Куделькн» поправляются, что она надѣется на хорошее будущее. Въ этомъ участкѣ отведены рядомъ лежащія площади тремъ предпринимателямъ: г. Корево, Поклевскому-Козеллъ и Жирарду. Работы ведутся на всѣхъ копяхъ открыто, уступами и достигаютъ значительныхъ размѣровъ; такъ, напр., у г. Поклевскаго-Козеллъ разносъ имѣетъ около 120 саженей въ длину, 60 саженей въ ширину и до 6 саж. глубины; у г. Корево около

Разработки азбеста Жирарда съ образовавшимся озеромъ.

90 саж. въ поперечникѣ; глубина также саженей 5—6. Площадь разработокъ Жирарда еще значительнѣе.

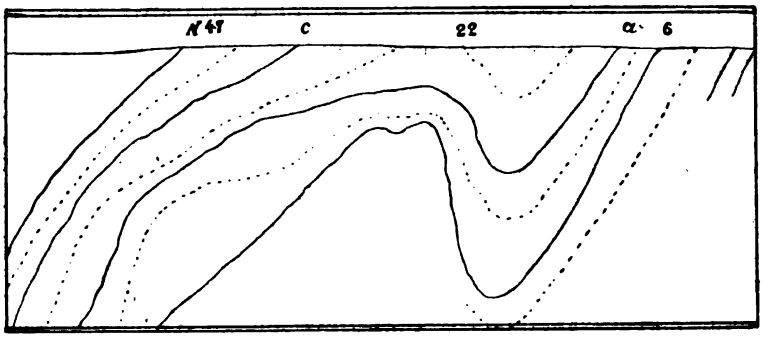
Азбестъ образуетъ многочисленныя прожилки и жилы въ змѣевикѣ, происшедшемъ изъ діаллагоновой породы, остатки которой кое-гдѣ встрѣчаются на копяхъ. Жилы въ 3—4 см. толщиною нерѣдко имѣютъ паденіе градусовъ 30 на SO; простираніе NO 342°. Впрочемъ, въ разрѣзахъ весьма обыкновенны такія же жилы, пересѣкающія первыя подъ прямымъ угломъ; встрѣчаются и другія направленія. Многія изъ жилъ на небольшихъ разстояніяхъ совершенно выклиниваются. Волокна азбеста поставлены перпендикулярно къ поверхности жилы и легко отдѣляются отъ окружающей породы. Иногда замѣтна сильная изогнутость волоконъ; они какъ будто смяты и даже совершенно раздавлены; на поверхности змѣевика видны блестящія плоскости скольженія. Всѣ эти явленія указываютъ на значительныя перемѣщенія горныхъ массъ уже послѣ образованія въ нихъ азбеста.

Азбестъ, добываемый на указанныхъ копяхъ, отличается прекрасными качествами. Онъ даетъ чрезвычайно тонкое, гибкое и крѣпкое волокно, изъ котораго приготовляется нѣжная, какъ шелкъ, вата; изъ нея на фабрикѣ Поклевскаго-Козеллъ выдѣлываютъ различнаго рода набивку, пряжу, ленты и пр. Многія жилы даютъ азбестъ, не уступающій канадскому по длинѣ волоконъ, по ихъ чистотѣ и гибкости. Большая часть жилъ даетъ волокно средней длины (2—3 см.). Вначалѣ азбестъ отбирается при добычѣ въ ручную, что дѣлается безъ труда, такъ какъ онъ легко отдѣляется отъ пустой породы. Затѣмъ куски отправляются подъ бѣгуны; размятыя волокна отдѣляются на особыхъ рѣшетахъ (барабанахъ) отъ случайно попавшихъ кусковъ породы, а затѣмъ раздѣляются между собою по длинѣ волоконъ. Получающаяся вата запаковывается въ мѣшки и пускается въ продажу. По наведеннымъ справкамъ, продажная цѣна азбеста на мѣстѣ безъ всякой обработки зависитъ отъ качества волоконъ; лучшій по длинѣ, гибкости и цвѣту стоитъ 3 р. 20 к. пудъ; второй сортъ 1 р. 50 к. и третій отъ 1 р. 20 к. до 1 р. 30 к. Кромѣ продажи азбеста въ малообработанномъ видѣ, на копяхъ онъ подвергается и дальнѣйшей обработкѣ. У Поклевскаго-Козеллъ, какъ уже упомянуто, приготовляютъ пряжу, ленты, набивку. Г. Корево занятъ изысканіями наивыгоднѣйшаго использованія мелкаго коротковолокнистаго азбеста. Изъ послѣдняго приготовляются листы для несгораемыхъ кровель и обшивки стѣнъ, отличающіеся легкостью и прочностью; дѣлаются опыты штукатурки легкихъ построекъ. По словамъ г. Корево и управляющаго копями Поклевскаго, самыя легкія деревянныя постройки, оштукатуренныя мелкимъ азбестомъ, смѣшаннымъ на половину съ пескомъ, являются вполнѣ пригодными для жилья, очень теплы и прочны. Азбестовая мелочь могла бы продаваться по 10—20 к. пудъ. При удешевленіи способовъ доставки и при большей извѣстности о своихъ свойствахъ, азбестъ современемъ получитъ огромное значеніе, сдѣлавшись однимъ изъ главныхъ строительныхъ матеріаловъ. Надо замѣтить, что и теперь уже ежегодная добыча азбеста на трехъ копяхъ достигла почтенной цифры до 180.000 пудовъ. Владѣльцы копей разсчитываютъ въ текущемъ году значительно увеличить эту цифру.

С. Егоршино отстоитъ отъ желѣзнодорожной станціи Богдановичи верстахъ въ 70 къ сѣверу. Такое же разстояніе пришлось проѣхать и отъ азбестовыхъ копей. До деревни Ряписовой дорога шла казеннымъ лѣсомъ, а далѣе на Ирбитскія Вершины до с. Егоршина по окраинамъ уральскихъ лѣсовъ. Въ окрестностяхъ встрѣчавшихся селеній раскрываются воздѣланныя поля. Во всемъ чувствуется близость степной земледѣльческой области. Точно также и почвы носятъ двойственный характеръ: то и дѣло наблюдается перемежаемость темныхъ черноземныхъ почвъ съ сѣрыми суглинистыми. Примыкающіе съ запада лѣса представляютъ ужасное

раззореніе. Такой печальный видъ ихъ даже на Уралѣ встрѣчается не часто. Большая часть ихъ истреблена пожарами. Кажется, нѣтъ пяди, на которой не гулялъ огонь. Пожары здѣсь бываютъ не только ежегодно, а по нѣскольку разъ въ лѣто. Отъ нихъ страдаютъ и казенныя дачи вслѣдствіе своего сосѣдства. Причину частыхъ пожаровъ здѣсь видятъ въ обостренности отношеній владѣльцевъ дачъ съ мѣстными крестьянами.

Около самого села Егоршина имѣются отводы на добычу угля (антрацита), принадлежащіе заводамъ Нижне-Тагильскому, Сысертскому и Верхъ-Исетскому. Изъ нихъ въ настоящее время развѣдываются и разработываются первые два. Наиболѣе обстоятельно изслѣдована и подготовлена площадь Нижне-Тагильскаго завода. По ней можно судить объ условіяхъ залеганія, мощности и характерѣ егоршинскаго антрацита. Вообще правленіе Нижне-Тагильскихъ заводовъ не щадило денегъ для болѣе полнаго освѣщенія егоршинскаго мѣсторожденія. Шахты и подземныя галлереи нахо-



Разрѣзъ Егоршинскихъ пластовъ съ запада на востокъ; *a*, *b*, *c* — угольные пласты. №№ 47 и 22 — мѣста шахтъ.

дятся въ образцовомъ порядкѣ. При осмотрѣ подготовленной площади, намъ рѣдко приходилось итти нѣсколько согнувшись. Крѣпленія очень прочныя. Забои, представляющіе опасность вслѣдствіе выдѣленія угольныхъ газовъ, закрыты дверями и заперты. На рудникѣ имѣются планы и геологическіе разрѣзы, очень обстоятельно составленные г. Гамильтономъ, состоящимъ въ качествѣ геолога Нижне-Тагильскихъ заводовъ и отличающимся неутомимостью.

Изъ произведенныхъ изслѣдованій видно, что мѣсторожденіе егоршинскаго антрацита имѣетъ пластовой характеръ. Пласты залегаютъ между углистыми и глинистыми сланцами и нерѣдко, выклиниваясь, переходятъ въ послѣдніе. Глинистые и углистые сланцы переслаиваются съ песчаниками. Толщина угольныхъ пластовъ достигаетъ до $2^1/_2$—3 аршинъ; таковъ, напр., пластъ, открытый шахтой № 22, Режевской и № 16 — самый восточный; впрочемъ, послѣдній мало изслѣдованъ. Съ западной стороны угленосная полоса ограничивается кристаллическими породами (авгитовыми порфиритами, по словамъ г. Гамильтона), а на востокѣ уходитъ

подъ третичныя отложенія. Угленосные пласты сильно изогнуты и образуютъ нѣсколько складокъ, простирающихся въ сѣверозападномъ направленіи (NW 10°) съ господствующимъ паденіемъ на западъ. При развѣдкахъ встрѣчены какъ синклинали, такъ и антиклинали. Наибольшая глубина, на которой прослѣжены пласты, достигаетъ до 17 саженей. Общій видъ складокъ видѣнъ на приложенномъ разрѣзѣ (стр. 366).

Въ отводахъ Нижне-Тагильскаго завода пласты изслѣдованы отъ р. Бобровки на версту къ сѣверу. Еще далѣе версты на двѣ они также открыты, хотя и не изучены. Въ этомъ направленіи складки, повидимому, разглаживаются.

Отводы Сысертскаго и Верхъ-Исетскаго заводовъ составляютъ непосредственное продолженіе Нижне-Тагильскаго и имѣютъ тотъ-же характеръ. По свѣдѣніямъ управленія Сысертскими заводами, въ ихъ отводѣ имѣются запасы угля до 80 милліоновъ пудовъ [1]). Что касается количества каменнаго угля, то оно на развѣданной площади Нижне-Тагильскаго завода исчисляется въ 100 милліоновъ пудовъ; по мнѣнію же нѣкоторыхъ спеціалистовъ, эта цифра можетъ быть смѣло удвоена. Подготовленная площадь, по заявленію г. Гамильтона, можетъ дать ежегодно до милліона пудовъ угля. При настоящей добычѣ уголь обходится не дороже 6 коп. пудъ. При введеніи усовершенствованій и увеличеніи количества добычи цѣна эта можетъ быть доведена до 3 коп. пудъ. При такихъ условіяхъ егоршинскій уголь имѣетъ несомнѣнное будущее. Въ настоящее же время развитію добычи мѣшаетъ удаленность мѣсторожденія отъ дешевыхъ путей сообщенія. Провозъ угля до ближайшей желѣзнодорожной станціи Богдановичи обходится около 6 коп. пудъ; нагрузка и провозъ по желѣзной дорогѣ до Нижне-Тагильскаго завода 4 коп. пудъ. Такимъ образомъ самимъ владѣльцамъ копей уголь обходится уже 16 коп. пудъ. Тѣмъ не менѣе егоршинскій уголь и теперь находитъ себѣ примѣненіе при передѣльномъ производствѣ и при топкѣ паровыхъ котловъ. По своей чистотѣ онъ вполнѣ былъ бы пригоденъ и при доменномъ производствѣ, но его легкая разсыпаемость мѣшаетъ подобному примѣненію. Кокса егоршинскій уголь также не даетъ. Въ настоящее время Нижне-Тагильскій заводъ предпринимаетъ рядъ опытовъ надъ полученіемъ кокса, примѣшавъ къ егоршинскому углю, богатому углеродомъ, болѣе бѣдный, но зато коксующійся (луньевскій) каменный уголь. По имѣющимся анализамъ, въ егоршинскомъ антрацитѣ содержаніе золы колеблется отъ 4% до 13%; сѣры 0,25 — 0,48%, летучихъ веществъ 4,88 — 7,45%. Теплопроизводительная способность 6735 — 7567 ед.

---

[1]) Верхъ-Исетскими заводами добыто угля до 700.000 пудовъ; уголь обошелся по $6^3/_4$ коп. пудъ. Добыча прекращена изъ-за поземельныхъ неурядицъ.

Высокая гора. Дѣлянки Нижне-Тагильскаго завода.
(Съ фотографіи, полученной отъ А. О. Жонсъ).

ГЛАВА ПЯТНАДЦАТАЯ.

Гора Высокая и ея рудники; Лебяжка и марганцевый рудникъ Сопальскаго. Гора Благодать и окрестные рудники. Серебрянскій заводъ и рудники Журавликъ, Песчаный, Ермаковскій и др.

Проф. П. Земятченскаго.

Гора Высокая, у подножія которой расположился Нижне-Тагильскій заводъ Демидовыхъ, имѣющій видъ хорошаго уѣзднаго города, принадлежитъ подобно горѣ Магнитной и Благодати къ числу замѣчательнѣйшихъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ не только въ Европѣ, но и во всемъ свѣтѣ. Разработка ея началась лѣтъ полтораста тому назадъ и за это время изъ одного участка горы, принадлежащаго Нижне-Тагильскому заводу, извлечено свыше 200.000.000 пудовъ руды, такъ что со всей горы, надо полагать, добыто за это время не менѣе 300.000.000 пудовъ. Въ настоящее время можно признать, что половина горы Высокой уже срыта; допуская, что въ оставшейся части магнитный желѣзнякъ находится въ такихъ-же отношеніяхъ къ пустой породѣ, какъ и въ разработанной части, получимъ запасъ руды также въ 300.000.000 пудовъ. Тогда гора Высокая исчезнетъ съ лица земли; но остаются еще массы магнитнаго желѣзняка, лежащія на глубинѣ, и, навѣрное, не меньшія. Правда, никакихъ развѣдокъ въ этомъ на-

правленіи на горѣ Высокой не дѣлалось, но съ одной стороны нѣтъ никакихъ основаній предполагать быстрое прекращеніе рудъ при дальнѣйшемъ углубленіи, когда видно, что онѣ продолжаются въ глубину съ такимъ же характеромъ, какъ и ранѣе; а съ другой стороны, проведенная Нижне-Тагильскимъ заводомъ у подножія горы водоотливная шахта, опущенная саженей на 8 ниже самой глубокой выработки, и водоотводный штрекъ пересѣкли часть работающихся пластовъ руды; при этомъ не было замѣчено измѣненій ни въ характерѣ залеганія, ни въ мощности. Если обратить вниманіе на то обстоятельство, что съ углубленіемъ разработокъ весьма вѣроятно увеличится площадь распространенія рудныхъ массъ, то оставшіеся запасы рудъ въ горѣ Высокой рисуются въ количествѣ милліарда и болѣе пудовъ.

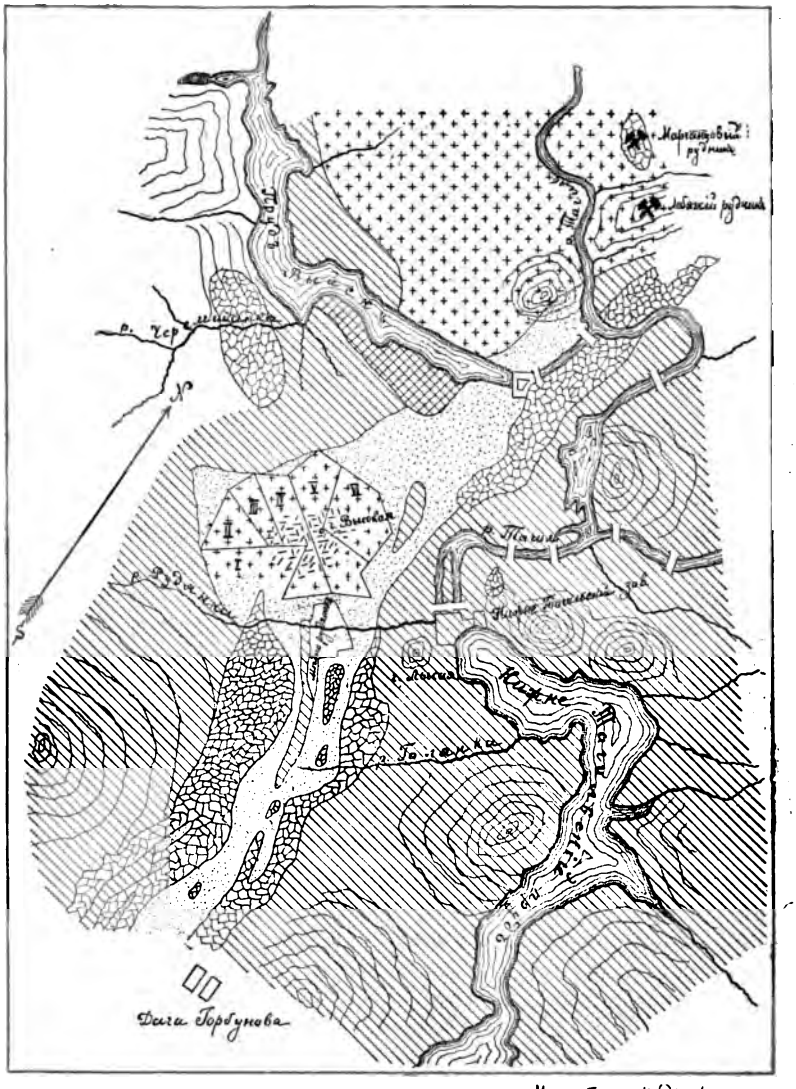
Гора Высокая раздѣлена между шестью владѣльцами заводовъ Нижне-Тагильскихъ, Верхъ-Исетскихъ, Ревдинскихъ, Алапаевскихъ, Суксунскихъ и Невьянскихъ. Изъ нихъ Нижне-Тагильскому заводу принадлежитъ не менѣе одной трети всей горы. Меньшіе отводы находятся у Алапаевскаго и Невьянскаго заводовъ.

Разработки Нижне-Тагильскаго завода подъ названіемъ Высокогорскаго рудника находятся въ юговападной части горы и представляютъ удлиненный разносъ, протягивающійся почти прямо съ юга на сѣверъ на цѣлую версту.

Рудникъ разрабатывается правильно уступами. Глубина выемки въ новой выработкѣ [1]), считая отъ самаго высокаго уступа, 25 саженей. Ежегодно добывается отъ 5.000.000 до 5.500.000 пудовъ руды. Отношеніе руды къ пустой породѣ 1:4 и 1:5 на Тагильскомъ отводѣ, на Ревдинскомъ участкѣ 1:6 и 1:7. Добыча руды обходится около $2^1/_2$ коп. Руда обжигается вся безъ исключенія. Процентное содержаніе желѣза въ сырой рудѣ достигаетъ 65%; сѣры нѣтъ; фосфора 0,02; закиси-окиси марганца отъ 1,5% до 2,8%. Такимъ образомъ высокогорская руда принадлежитъ по своимъ качествамъ къ первокласнымъ.

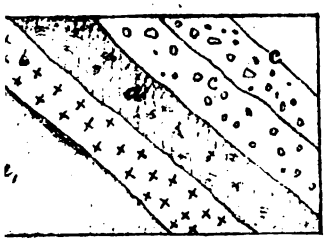
Прекрасные разрѣзы, обнаруживающіе внутреннее строеніе горы Высокой, находятся на Ревдинскомъ и Нижне-Тагильскомъ участкахъ, такъ какъ на нихъ работы ведутся наиболѣе правильно, въ особенности въ новыхъ выработкахъ Нижне-Тагильскаго завода. Наиболѣе полный разрѣзъ находится тамъ, гдѣ Нижне-Тагильскій участокъ угломъ врѣзывается въ гору и гдѣ разработки достигли почти до верхушки горы. Въ первомъ и второмъ уступѣ сверху наблюдается слоистое расположеніе различныхъ породъ, согласно падающихъ NO подъ угломъ около 45°; простираніе NW около 35°. Сверху лежатъ весьма плотныя темносѣрыя брекчіи. Подъ ними свѣтлая полевошпатовая порода съ выдѣленіями свѣтлозеленаго эпидота. Она покрываетъ темносѣрыя породы съ гнѣздами

[1]) На старыхъ выемкахъ сверхъ сего углубились саженей на 10.



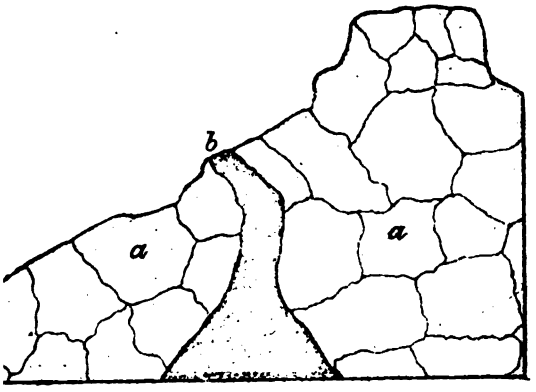
План горы Высокой.

нозеленаго эпидота. Здѣсь же начинаютъ попадаться выдѣ плотнаго бураго граната. Между двумя послѣдними породами вклинивается чрезвычайно плотная скрытокристаллическая порода чернаго цвѣта, толщиною отъ 2 до 40 см. Ниже слѣдуетъ крупнокристаллическая полевошпатовая порода розоватаго цвѣта съ порфировидными выдѣленіями травянозеленаго эпидота. Описанное обнаженіе изображено на прилагаемомъ рисункѣ.

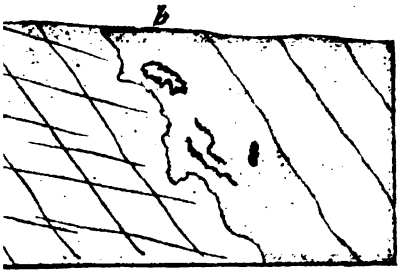


ысокая. *a* — и a_1 Полевошпапороды съ выдѣленіями эпи— Темносѣрая порода съ зелеми выдѣленіями; *c* — Брекчія.

Въ слѣдующемъ книзу уступѣ подъ породами полевошпатовыми располагается, въ видѣ мощнаго пласта, чистая гранатовая порода, содержащая ьно значительное количество небольшихъ полостей и трещинъ, ѣнкамъ которыхъ выдѣлились крупные кристаллы (иногда до 1″ въ діаметрѣ) того же самаго бураго граната. Мѣстами тѣ же полости и трещины сверхъ того выполнены крупнокристаллическимъ известковымъ шпатомъ. Иногда въ нихъ встрѣчаются и кристаллики эпидота. На этомъ же уступѣ (3-мъ сверху) начинаются выходы магнитнаго желѣзняка. Въ сѣверномъ краю ботки изъ него сложенъ гребень, отдѣляющій Нижне-Тагильучастокъ отъ Верхъ-Исетскаго и Алапаевскаго. Здѣсь массы магнитнаго желѣзняка какъ бы прорваны разрушенной полевошпатовой породой (см. рис.). Хотя граница между названными породами довольно рѣзка, тѣмъ не менѣе всетаки замѣтна нѣкоторая зона контакта, обозначающаяся оруденѣніемъ прилегающей полевошпатовой породы.



ысокая. *a* — Магнитный желѣзнякъ; *b* — Разрушенная полево-шпатовая порода въ видѣ земли.



ысокая. *a* — Магнитный желѣзнякъ; анатовая порода съ выдѣленіями магнитнаго желѣзняка.

Не описывая всѣхъ уступовъ, хотя въ нихъ наблю-

даются любопытныя взаимныя отношенія слагающихъ гору Высокую породъ, считаю не лишнимъ привести разрѣзъ 6-го уступа (см. рис. стр. 371). Здѣсь къ сплошной массѣ магнитнаго желѣзняка, разбитаго трещинами на косоугольные параллелепипеды, прислонены толщи бурой гранатовой породы. Граница между послѣднею и магнитнымъ желѣзнякомъ весьма неровна и извилиста; вблизи нея въ гранатовой породѣ встрѣчаются неправильныя выдѣленія магнитнаго желѣзняка.

При взглядѣ издали на весь рядъ уступовъ, магнитный желѣзнякъ представляется въ видѣ мощной полосы (жилы), разсѣкающей гору сверху до низу. Въ самыхъ нижнихъ уступахъ обнажается сильно вывѣтренная порфировая порода съ клиновидною отдѣльностью. Съ поверхности она большею частью покрыта черною съ синеватымъ отливомъ пленкою окисловъ марганца. Магнитный желѣзнякъ образуетъ нѣсколько жилоподобныхъ массъ (пласты?), раздѣленныхъ «бѣлякомъ» — каолинизированною полевошпатовою породою, толщи которой обнажаются въ южной части разноса. На восточной его сторонѣ магнитный желѣзнякъ имѣетъ видъ двухъ мощныхъ жилъ (пластовъ), саженей до 6 толщиною, падающихъ въ южномъ направленіи. Жилы эти раздѣлены также разрушенной полевошпатовой породой.

Въ дополненіе о характерѣ мѣсторожденія приводимъ расположеніе магнитнаго желѣзняка въ планѣ.

Необходимо прибавить, что по мѣрѣ углубленія выработокъ картина мало по малу измѣняется. Въ болѣе старыхъ выработкахъ, лежащихъ у подножія горы на юго западъ, всюду обнажаются рыхлыя каолинитовыя породы, составляющія очевидно продукты вывѣтриванія порфировъ, лежащіе на мѣстѣ своего образованія. Прорѣзывающія ихъ массы магнитнаго желѣзняка большею частью перешли здѣсь въ красный желѣзнякъ (мартитъ), а мѣстами — въ бурый. Кромѣ того, въ котловинахъ наблюдаются накопленія глыбъ магнитнаго желѣзняка, перемѣшанныхъ съ красно-бурой желѣзистой глиной. Это такъ называемая валунчатая руда вторичнаго происхожденія.

Далѣе на западъ и югъ рядомъ съ рудникомъ имѣются выходы кристаллическаго известняка. Въ примыкающемъ къ Нижне-Тагильскому Верхъ-Исетскомъ участкѣ характеръ залеганія магнитнаго желѣзняка остается тотъ-же, но здѣсь во многихъ мѣстахъ наблюдаются зеленовато-голубые выцвѣты мѣдныхъ солей.

Весьма интересны высокія обнаженія на Ревдинскомъ участкѣ. Здѣсь также наблюдается свита конгломератовъ и брекчій, свѣшивающихся по склону горы (паденіе къ востоку); подъ ними пласты кристаллическаго плотнаго известняка, мѣстами нѣсколько зеленоватаго отъ примѣси хлорита. Известняки налегаютъ на пласты бураго желѣзняка. Послѣднія двѣ породы подымаются высоко въ гору, гдѣ замѣтно изогнутіе пластовъ и образованіе вершины антиклинальной складки. Восточное крыло ея и вершина выражены

лись полевошпатовыя породы, составляющія теперь ядро горы Высокой или вѣтвящіяся жилы въ горѣ Магнитной.

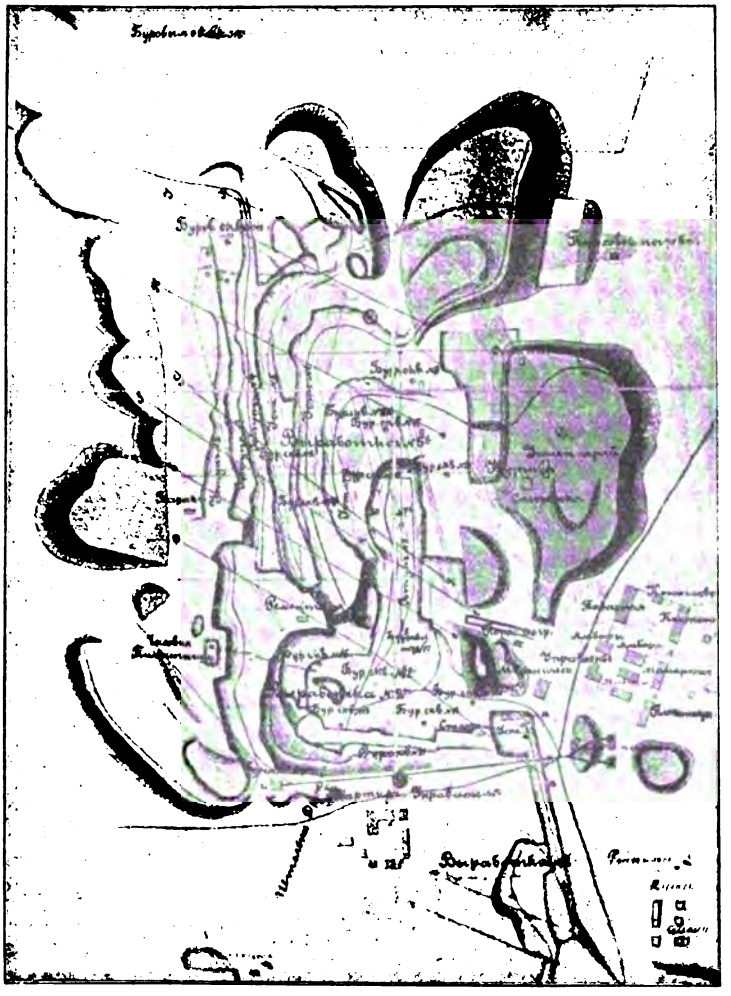
Кромѣ горы Высокой въ окрестностяхъ Нижне-Тагильскаго завода мною были посѣщены мѣсторожденіе магнитнаго желѣзняка на *Лебяжкѣ* и марганцовый *рудникъ Сапальскаго*.

Лебяжинское мѣсторожденіе находится верстахъ въ 5 на сѣверо-востокъ отъ Нижне-Тагильскаго завода. Разработка магнитнаго желѣзняка здѣсь имѣетъ незначительные размѣры, не превышая 500.000 пудовъ въ годъ. Магнитный желѣзнякъ имѣетъ видъ мощной жилы, простирающейся съ юго-запада на сѣверо-востокъ и прослѣженной саженей на 200 по простиранію и саж. на 19 въ глубину. Такимъ образомъ и Лебяжинское мѣсторожденіе надо причислить къ благонадежнымъ и запасы въ немъ должны быть весьма значительны.

Особенности Лебяжинскаго рудника сравнительно съ рудниками горы Высокой составляютъ, во-первыхъ, сопровождающія руд породы, и во-вторыхъ, примѣси къ ней. Магнитный желѣзняк сопровождается здѣсь хлоритовыми сланцами и кварцитами, кот рые можно наблюдать въ юго-западномъ концѣ выработки. Ч касается примѣсей, то магнитный желѣзнякъ Лебяжки очень б гатъ выдѣленіями розоватаго и буроватаго апатита, скопляющаго мѣстами въ видѣ цѣлыхъ гнѣздъ или же образующаго кристал ческія друзы въ пустотахъ. Вслѣдствіе этого при добычѣ его с тируютъ на болѣе чистый сортъ и фосфористый. Послѣдній иде на выплавку литейнаго чугуна въ Нижне-Тагильскомъ завод Болѣе же чистая руда отправляется на Александровскій заводъ желѣзной дорогѣ. Среднее содержаніе желѣза въ рудѣ Лебяж около 63%. По сравненію съ рудою г. Высокой она содержит болѣе кремнезема отъ 3,6—4,3; а также извести—2,1—4,00; нѣсколько больше магнезіи; фосфора—0,09—0,85%.

Вблизи Лебяжинскаго рудника (верстахъ въ 2 на NO) находится марганцовый *рудникъ Сапальскаго*. Здѣсь окислы марганца (пиролюзитъ, манганитъ) образуютъ мощную жилу, лежащую между кристаллическимъ доломитомъ и разрушенными тальковатыми сланцами. Марганцовая руда тѣсно сростается съ доломитомъ, слѣд за неровностями на его поверхности и проникая въ его трещины Добыча производится посредствомъ глубокаго рва, идущаго по простиранію жилы, частью же при помощи шахтъ и штоленъ. В сѣверномъ концѣ мѣсторожденія разработка ведется неправильным большими ямами. Здѣсь руда встрѣчается въ видѣ отдѣльныхъ ку сковъ и глыбъ или гнѣздъ въ глинахъ, покрывающихъ марганцо вистые известняки. Съ рудника Сапальскаго ежегодно доставляетс на Нижне-Тагильскій и Нижне-Салдинскій заводы до 50.000 пу довъ марганцовой руды. Въ первомъ изъ нея приготовляютъ фер романганъ, а на второмъ примѣняютъ въ бессемеровскомъ произ водствѣ. Мѣсторожденіе недостаточно разслѣдовано, поэтому нельз

судить о его запасахъ; впрочемъ, его считаютъ мало надежнымъ. По содержанію марганца руду надо отнести къ весьма богатымъ; по имѣющимся анализамъ, въ ней послѣ обжига находится 64—76% закиси-окиси марганца; окиси желѣза 10—22%; кремнезема 2,5—6,6%; сѣры—слѣды; фосфора 0,03—0,04%.

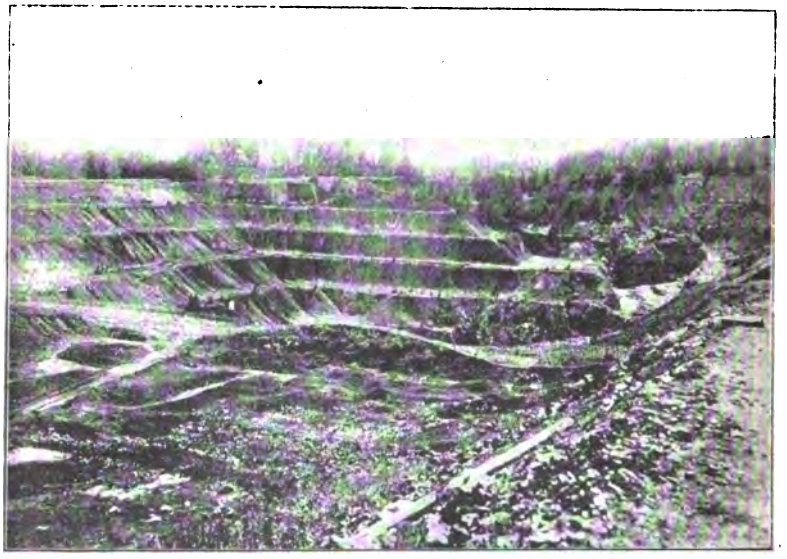


Планъ горы Благодати.

Къ числу богатѣйшихъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ на Уралѣ принадлежитъ, какъ извѣстно, и гора Благодать. Подъѣзжая къ желѣзнодорожной станціи Кушва, можно видѣть эту гору съ восточной стороны дороги: она отстоитъ всего въ верстахъ въ 4—5 отъ станціи. Особеннаго впечатлѣнія Благодать не производитъ; это нѣсколько расплывчатая, съ сглаженными контурами возвы-

шенность, расположенная въ отлого-волнистой мѣстности. На западномъ склонѣ ея лежитъ крупное заводское селеніе Кушва. За нимъ виднѣется вершина горы Благодати, покрытая, какъ щетиною, сохранившимся на ней еловымъ и сосновымъ лѣсочкомъ.

Рудничныя работы находятся за горой; съ полотна желѣзной дороги ихъ совсѣмъ не видно. У подножія виденъ заводскій прудъ, а вокругъ него на ровныхъ отлогихъ склонахъ виднѣются пашни; здѣсь еще можно заниматься земледѣліемъ. За пашнями идетъ лѣсъ, большею частью молодой, поправляющійся. Нависшія сѣрыя тучи, вспрыскивавшіяся время отъ времени частымъ косымъ дождикомъ, «сибирный» холодъ, совершенно напоминали октябрьскую погоду въ Петербургѣ; термометръ показывалъ всего 3—4° тепла



Благодать. Видъ на вырабатки № 9 съ южной стороны,

по Реомюру, а между тѣмъ былъ конецъ іюня! Для геолога-экскурсанта такая погода настоящее наказаніе. Въ Кушвѣ вся экспедиція была на лицо. Днемъ мы мерзли на открытомъ воздухѣ, а ночью еще болѣе мерзли въ салонъ-вагонѣ, предоставленномъ начальнику экспедиціи Дмитрію Ивановичу Менделѣеву. Неудивительно, что при такихъ условіяхъ Дмитрій Ивановичъ схватилъ простуду. Не смотря на такія обстоятельства, приходилось работать, такъ какъ впереди была еще масса дѣла...

Чтобы попасть на Благодатскій рудникъ, надо сдѣлать большой крюкъ сначала чрезъ Кушвинскій заводъ, а затѣмъ обогнуть гору у ея подножія.

Гороблагодатскій рудникъ, завѣдывающимъ котораго состоитъ горный инженеръ г. Апыхтинъ, производитъ самое пріятное впе-

чатлѣніе своимъ благоустройствомъ. Работы и учетъ ихъ ведется правильно. Развѣдки производятся систематично; въ конторѣ имѣются планы и профили развѣдокъ. Рудникъ обстроенъ отлично; на немъ проложены рельсы для отвозки руды и пустой породы. Почти окончена рудо-обжигательная печь системы Вестмана; до сихъ поръ обжигъ руды производится, какъ и всюду на Уралѣ, въ открытыхъ кучахъ; только небольшая часть руды обжигалась въ старыхъ рашетовскихъ печахъ. При порохострѣльныхъ работахъ ведутся сравнительные опыты примѣненія динамита, бѣлаго пороха и «Прометея». Буреніе производится при помощи алмазнаго шведскаго бура. При рудникѣ построены просторныя казармы для рабочихъ (главнымъ образомъ башкиры); только семейные помѣщены очень тѣсно. Прежде

Благодать. Видъ на выработки № 9 съ сѣверной стороны.

чѣмъ руду пустить въ домну, съ ней производится рядъ операцій, имѣющихъ цѣлью очищеніе отъ сѣры, которая присутствуетъ въ рудѣ въ видѣ сѣрнаго колчедана (иногда въ довольно значительномъ количествѣ). Послѣ обжига руду разваливаютъ и оставляютъ лежать на воздухѣ; при обжигѣ часть сѣры выгораетъ; другая часть остается и при лежаніи на воздухѣ образуетъ сѣрнокислую закись желѣза, которая подъ дождемъ постепенно выщелачивается. Этимъ достигается значительное уменьшеніе въ рудѣ сѣры. Кромѣ того, прибавляютъ къ рудѣ сѣрнокислой окиси желѣза для полученія лучшихъ результатовъ. Опытъ показалъ, что при прибавленіи 5% сѣрнокислой окиси желѣза и послѣ обжиганія количество сѣры въ рудѣ съ 2,15% упало до 0,03%.

На основаніи имѣющихся развѣдокъ, въ особенности произве-

денныхъ 1890—1898 годахъ, количество руды, доступной обычнымъ путямъ добыванія, исчисляется въ 811.000.000 пудовъ. Свѣдѣнія о количествѣ руды, добытой 1813—1868 г., приведены въ Приложеніи.

Руда обходится Управленію 5,3 коп. пудъ, считая всѣ цеховые и техническіе расходы (см. приложеніе).

Принимая во вниманіе образцовое состояніе рудника, нельзя не признать означенную цѣну очень низкою.

По содержанію желѣза магнитный желѣзнякъ горы Благодати надо отнести къ числу богатыхъ, хотя онъ нѣсколько бѣднѣе магнитныхъ желѣзняковъ горы Магнитной и Высокой; по значительному же содержанію сѣры онъ хуже ихъ. Желѣза въ рудахъ горы Благодати содержится отъ 42% до 63%; чаще всего въ рудѣ со-

Видъ рудныхъ пожоговъ на горѣ Благодати.

держится 55—59% желѣза (послѣ обжига); сѣры 0,054—0,24%; кремнезема 7—13%. Кромѣ того большинство анализовъ показываютъ присутствіе мѣди отъ 0,004% до 0,03%. Подробности анализовъ рудъ приведены въ Приложеніи.

Условія залеганія магнитнаго желѣзняка горы Благодати подобны таковымъ же горы Высокой. И здѣсь магнитный желѣзнякъ образуетъ пластообразныя жилы различной мощности, падающія подъ различными (весьма большими) углами. Мощность ихъ весьма различна. Иногда въ одной скважинѣ ихъ насчитывается свыше десятка (до 14); всѣ онѣ падаютъ согласно.

Жилы мѣстами соединяются вмѣстѣ, образуя одну болѣе мощную жилу. Всѣ онѣ переслаиваются полевошпатовыми породами, и въ основаніи своемъ имѣютъ эпидотовыя и гранатовыя породы.

Буровыми скважинами эти породы прослѣжены неглубоко и неизвѣстно, образуютъ ли онѣ ядро горы, или, быть можетъ, смѣняются другими породами. Если имѣть въ виду только тѣ породы, которыхъ присутствіе въ настоящее время констатировано, и сравнить ихъ съ породами горы Высокой, то оказывается расположеніе породъ горы Благодати обратное расположенію такихъ же породъ городы Высокой. Въ первой гранатовыя и эпидотовыя породы лежатъ ниже магнитнаго желѣзняка, а въ горѣ Высокой, какъ мы видѣли, онѣ покрываютъ послѣдній.

Подобно тому, какъ въ горѣ Высокой кромѣ коренного мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка, его куски и валуны образуютъ у подножія горы вторичныя мѣсторожденія, такъ называемую валунчатую руду, такъ и у подножія Благодати разработывается нѣсколько такихъ мѣсторожденій. Куски магнитнаго желѣзняка заключены здѣсь въ буроватокрасной наносной глинѣ.

Къ югу отъ Благодати, верстахъ въ 8 отъ нея, находится небольшая возвышенность—Малая Благодать, гдѣ также идетъ разработка магнитнаго желѣзняка заводами гр. Строганова, у которыхъ рудникъ находится въ арендѣ. Одна часть находится еще на старыхъ условіяхъ аренды — $^1/_4$ коп. съ пуда; за другую же арендная плата возвышена до 4,41 коп. Очевидно, какъ первая по настоящему времени низка, такъ послѣдняя слишкомъ высока, особенно если принять во вниманіе перевозку руды на заводы, отстоящіе отъ рудника на сто верстъ! При этомъ руда доставляется на лошадяхъ.

Ежегодно на Мало-Благодатскомъ рудникѣ добывается до 500.000 пудовъ. По качеству руда выше благодатской. Желѣза въ сырой рудѣ 56% (въ обожженномъ 65%), кремнезема около 5%; сѣры 0,01%; фосфора 0,07%. Подробности анализовъ помѣщены въ Приложеніи.

Мѣсторожденіе магнитнаго желѣзняка Малой Благодати по своему характеру скорѣе можно назвать пластовою жилой, которая въ настоящее время разработана на полъ-версты въ длину; толщина ея достигаетъ 6 саж.; паденіе 40 и болѣе градусовъ на юго-востокъ. Залегаетъ въ сіенитовой и разрушенной полевошпатовой породѣ, совершенно подобной породамъ горы Высокой. При отсутствіи подробныхъ развѣдокъ трудно сказать что-нибудь о благонадежности этого мѣсторожденія. Работы достигли въ настоящее время всего саженей на 6 въ глубину.

Кромѣ рудниковъ Благодати и Малой Благодати мною были посѣщены и другія мѣсторожденія рудъ, находящіяся въ ближайшихъ окрестностяхъ Кушвинскаго завода: *Половинный*, *Высокогорскій* и *Казанскій*. Первыя два находятся по дорогѣ изъ Кушвы въ Верхне-Туринскій заводъ; одинъ—Высокогорскій, въ $2^1/_2$ верстахъ отъ Кушвы, а другой верстахъ въ 6. Эти мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка, можно сказать, только что намѣчены. Въ

Высокогорскомъ рудникѣ предварительными развѣдками обнаружено до 200.000 пудовъ магнитнаго желѣзняка, а на Половинномъ до 800.000 пудовъ.

Казанское мѣсторожденіе известковисто-желѣзистой марганцевой руды находится въ верстахъ восьми на ВЮВ отъ Кушвы. Оно представляетъ, разносъ глубиною едва достигающій одной сажени. Упомянутая руда, употребляющаяся какъ флюсъ въ доменномъ производствѣ завода, представляетъ болѣе или менѣе однородную, почти черную массу, плотную, съ мелко-зернистымъ строеніемъ. Руда тѣсно сростается съ мелкокристаллическимъ темнымъ известнякомъ, образуя мѣстами какъ бы внѣдренія по его трещинамъ.

Непосредственно подъ рудой выступаютъ округленныя, сильно вывѣтрѣлыя глыбы плотной зеленовато-желтоватой породы, проникнутой мелкими пятнами окисловъ марганца.

Саженяхъ въ полутораста отъ этой ямы находятся старыя разработки известняка для флюса. Теперь известнякъ добываютъ версты на четыре далѣе указанныхъ выработокъ, потому что онъ оказался лучшимъ.

Осмотрѣвъ ближайшія окрестности Кушвы и посѣтивъ совмѣстно съ К. Н. Егоровымъ Баранчинскій заводъ, по устройству лучшій изъ всѣхъ казенныхъ заводовъ (надъ этимъ особенно потрудился бывшій его управитель А. Н. Кузнецовъ), я предпринялъ длинное, тяжелое путешествіе въ Серебрянскій заводъ, отстоящій отъ Кушвы верстахъ въ 60. Въ этой поѣздкѣ принялъ участіе управитель рудниковъ г. Апыхтинъ; безъ его содѣйствія и компетентныхъ указаній мнѣ едва ли бы пришлось осмотрѣть и половину того, что я видѣлъ. Хотя между указанными проходитъ большой земскій трактъ, но этотъ участокъ едва-едва поддерживается. Вслѣдствіе продолжительныхъ дождей дорога пришла въ невозможное состояніе. Во многихъ мѣстахъ хорошая тройка едва вытягивала нашъ экипажъ. Переваливъ нѣсколько хребтовъ, мы поднялись на Ураленокъ, составляющій какъ бы ступень для поднятія на болѣе высокій хребетъ, настоящій Уралъ. Мѣстность совершенно дикая. Хотя крупныхъ лѣсовъ и нѣтъ, но зато молодой образуетъ непролазную чащу. Тамъ и сямъ выдѣляются своими длинными хвоями раскидистые молодые кедры. Къ сожалѣнію «шишкованіе» (сниманіе кедровыхъ шишекъ) сильно ихъ портитъ и не даетъ оправиться. На гребнѣ Урала стоитъ чугунная часовня, построенная въ память посѣщенія этой мѣстности Великимъ Княземъ Михаиломъ Александровичемъ. Теперь эта часовня никѣмъ не охраняется. Четыре молодыхъ кедра, посаженныхъ кругомъ нея, имѣютъ самый несчастный видъ; хвои ощипаны, вѣтви и верхушки поломаны. Около нихъ отдыхаютъ и варятъ себѣ пищу и рабочій людъ, случайно проходящій по этой дорогѣ, и богомольцы, и бродяги. Мѣсто обагряно человѣческою кровью (всѣ большія дороги Урала ею политы). Прежде для при-

смотра за часовней была построена изба, въ которой жилъ сторожъ. Молва, что при постройкѣ часовни подъ ея фундаментъ были положены «золотыя», была причиною его гибели...

За Ураломъ мѣстность также постепенно начинаетъ понижаться.

Верстахъ въ 25 не доѣзжая Серебрянскаго завода, около д. Журавликъ, находится небольшой Журавлинскій желѣзный рудникъ. На немъ ежегодно добывается около 100.000 пудовъ руды, большая часть которой идетъ на Баранчинскій заводъ; тысячъ двадцать поступаетъ на Кушвинскій заводъ. Руда — бурый желѣзнякъ съ содержаніемъ 45—47% желѣза. Запасы руды здѣсь невелики.

Работы ведутся открыто; выработанная яма имѣетъ саж. 60 въ длину (NW 15°), саж. 15 въ ширину и саж. 5 въ глубину. Руда является въ видѣ, такъ сказать, раздробленной пластообразной залежи, падающей NO весьма круто. Лежачимъ бокомъ служитъ желтоватый, чрезвычайно тонкій песокъ, проникнутый окисью желѣза въ видѣ неправильныхъ потековъ (очевидно, по трещинамъ), превратившихъ его въ этихъ мѣстахъ въ плотный желѣзистый песчаникъ. Висячимъ бокомъ служатъ разрушенные тальковые сланцы, перешедшіе въ тальковую глину, охряножелтаго, бураго и яркокраснаго цвѣтовъ. Въ этихъ сланцахъ встрѣчаются крупные куски и огромныя глыбы сланцеватаго песчаника съ тонкими прослойками талька и хлорита.

По другую сторону дороги въ оставленной ямѣ въ висячемъ боку находятся нѣжные, съ шелковистымъ блескомъ, сѣрые тальковые сланцы. Эти сланцы легко разрушаются въ бѣловатую нѣжную тальковую глину.

По внѣшнему виду, по своему строенію и характеру залеганія, бурые желѣзняки Журавлинскаго рудника близки къ рудникамъ Орловскому и Ахтенскому. Руда представляетъ обогащеніе и даже вытѣсненіе сланцевъ бурымъ желѣзнякомъ. Та же безпорядочная волнистость пластинокъ бураго желѣзняка, то же неправильное увеличеніе и обѣднѣніе руды, то же рѣзкое разрушеніе сланцевъ съ совершеннымъ уничтоженіемъ ихъ сланцеватости.

Верстъ пять на SO отъ Журавлинскаго рудника находится желѣзисто-марганцевистый рудникъ Кукуй (здѣсь встрѣчаются весьма хорошіе кристаллы горнаго хрусталя; такіе же хрустали извѣстны по р. Сухой верстахъ въ четырехъ на SO отъ Журавлика). Мѣсторожденіе не заслуживаетъ особеннаго вниманія.

Верстахъ въ 16 на NW отъ Журавлика находится желѣзный рудникъ Рудная Россоха, въ которомъ развѣдки опредѣлили до $1^1/_2$ милліоновъ пудовъ бураго желѣзняка, сопровождаемаго здѣсь известняками.

Еще ближе къ Серебрянскому заводу, верстахъ въ 20 отъ него, въ сторонѣ отъ дороги, среди глухой лѣсистой мѣстности находится Песчаный рудникъ по р. Песчаной. Рудникъ только что обстраивается. На немъ добывается бурый желѣзнякъ, залегающій

въ видѣ нѣсколькихъ гнѣздъ между тальковымъ сланцемъ и песчаникомъ. Тотъ и другой вслѣдствіе вывѣтриванія превратились одинъ—въ тальковую глинистую массу, а другой—въ рыхлый бѣлый песокъ. По внѣшнему виду и характеру залеганія мѣсторожденіе Песчанаго рудника относится къ тому же типу, что и Журавлинскаго, Орловскаго, Ахтенскаго. Бурый желѣзнякъ образуетъ мѣстныя скопленія, имѣющія весьма неправильную форму, болѣе или менѣе вытянутую съ отпрысками въ стороны. Длинная ось одного изъ гнѣздъ, простирающагося съ W на O, не совпадаетъ съ общимъ простираніемъ породъ.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ можно различать какъ бы висячій и лежачій бока залежи; первый состоитъ изъ бѣлаго или желтоватаго песка, а другой — изъ тальковатой глины. Впрочемъ, тальковатая глина располагается и въ висячемъ боку.

Среди песка попадаются крупныя глыбы песчаника, очевидно, уцѣлѣвшіе болѣе крѣпкіе участки разрушеннаго песчаника. То же самое и въ тальковатой глинѣ попадаются куски кварцеватаго тальковохлоритоваго сланца съ псевдоморфозами бураго желѣзняка по пириту. Эти псевдоморфозы, достигающія иногда до $^1/_2{}''$ въ діаметрѣ, встрѣчаются въ значительномъ количествѣ и въ тальковатой глинѣ, окрашенной въ охряножелтый цвѣтъ. Онѣ показываютъ также, что тальковатыя глины представляютъ продуктъ вывѣтриванія тальковато-хлоритовыхъ сланцевъ, лежащій in situ.

Въ южныхъ разработкахъ рудника встрѣчается темносѣрый плотный известнякъ въ видѣ огромныхъ глыбъ, запутанныхъ въ глинѣ. Хотя коренныхъ выходовъ известняка здѣсь и не видно, но надо полагать, что упомянутыя глыбы лежатъ отъ нихъ недалеко, а можетъ быть и онѣ представляютъ такіе же остатки отъ выщелочныхъ известняковъ, какъ и отдѣльные куски песчаниковъ — отъ прежнихъ песчаниковъ. Кромѣ указанныхъ породъ, здѣсь имѣются выходы разрушенныхъ зеленокаменныхъ породъ.

По словамъ Н. Н. Апыхтина, рудникъ Клыктанъ имѣетъ тотъ же характеръ, что и Песчаный.

Развѣдки на Песчаномъ рудникѣ и Клыктанѣ въ общихъ чертахъ были сдѣланы ранѣе, но подробно онѣ начаты теперь, когда явилась болѣе настоятельная нужда въ рудѣ, вслѣдствіе постройки новой домны на Серебрянскомъ заводѣ (домна пока на холодномъ дутьѣ; можетъ выплавить до 300 тысячъ пудовъ чугуна въ годъ) Запасы руды на Песчаномъ рудникѣ исчисляются въ 2.500.000 пудовъ, а на Клыктанѣ въ 3.000.000 пудовъ. Бурые желѣзняки перваго рудника принадлежатъ къ числу богатыхъ, такъ какъ содержаніе въ нихъ желѣза доходитъ до 50%.

Изъ всѣхъ извѣстныхъ въ Серебрянской дачѣ рудниковъ самый значительный по запасамъ руды—Ермаковскій рудникъ, лежащій верстахъ въ 18 на сѣверо-западъ отъ Серебрянскаго завода. Онъ только что начинаетъ обстраиваться, поэтому и пути

сообщенія представляютъ простую лѣсную тропу, по которой послѣ дождя едва-ли можно проѣхать. Просвѣтленіе этой дороги, сдѣланное г. Толочко, завѣдывающимъ лѣсничествомъ, немного ее осушило, такъ что мы могли проѣхать, однако, только благодаря счастью, не сломали себѣ шеи. Во время нашего посѣщенія рудника на немъ производились развѣдочныя и подготовительныя работы. Заложено нѣсколько капитальныхъ шахтъ, назначенныхъ для разработки пласта. Развѣдками онъ прослѣженъ на протяженіи 400 саженъ, а въ глубину на 32 сажени; мощность 1—8 саж. Есть полное основаніе полагать, что пластъ протягивается гораздо далѣе, такъ какъ съ одной стороны на берегу р. Чусовой, около версты отъ рудника, среди известняковъ, глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ выступаетъ желѣзистый конгломератъ, подобный конгломерату рудника, а съ другой — въ противоположномъ направленіи въ дачѣ гр. Шувалова, въ 800 саж. отъ Ермаковскаго, находится Мокрый рудникъ, гдѣ добывается подобная же руда [1]). Общее простираніе руднаго пласта NW 22° съ нѣкоторыми уклоненіями. Паденіе пласта около 80°; направленіе паденія въ сѣверо-западномъ концѣ — NO, а въ юго-восточномъ SW. На основаніи развѣдокъ здѣсь числится запасъ 46.875.000 пудовъ.

Лѣсной видъ Урала.

Руда Ермаковскаго рудника состоитъ изъ окатанныхъ галечекъ гётита, имѣющаго почти вишневокрасный цвѣтъ, къ которымъ присоединяются оолиты величиной съ горошину; все это сцементировано гётитовымъ веществомъ. Въ однихъ мѣстахъ преобладаютъ оолиты, въ другихъ галечки гётита. Общій видъ галечекъ напоминаетъ форму боба, отсюда и руда Ермаковскаго рудника иногда называется (неправильно) бобовой или бобовидной рудой.

Залежь Ермаковскаго рудника, по моему мнѣнію, принадлежитъ къ обломочнымъ породамъ. Такой характеръ ея виденъ особенно въ томъ обстоятельствѣ, что, во-первыхъ, форма и особенно внутреннее строеніе, въ которомъ большею частью не обнаружи-

[1]) Такія же руды находятся и въ сосѣдней Кыновской дачѣ на продолженіи линіи простиранія Ермаковскаго пласта.

вается концентрически скорлуповатаго строенія, не отвѣчаютъ настоящимъ оолитамъ; во-вторыхъ, въ пластѣ оолитоваго желѣзняка встрѣчаются обломки, большею частью остроугольные кусочки и зерна кварца; мѣстами этихъ обломковъ такъ много, что породу лучше назвать не желѣзнякомъ, а желѣзистымъ конгломератомъ.

Въ висячемъ боку залежи располагается плотный, мѣстами кремнистый известнякъ темносѣраго цвѣта, мѣстами съ пропластками углистаго сланца и примазками угля, расположившимися по трещинамъ и въ разъѣденныхъ углубленіяхъ известняка. Лежачій бокъ составляютъ темные глинистые песчаники и глинистые сланцы.

По содержанію желѣза «оолитовый» желѣзнякъ Ермаковскаго рудника надо отнести къ числу бѣдныхъ рудъ; въ немъ содержится 37% желѣза, послѣ обжига до 40; кремнезема въ сырой рудѣ 12,3—17,5; фосфора 0,96—0,275; извести 4,5—5,4; магнезіи 1,48—2,63; глинозема 7,6—9,1; потеря при прокаливаніи 6,18—13,8.

Кромѣ указанныхъ выше рудниковъ, извѣстенъ еще одинъ, Колпаковскій рудникъ. Онъ находится въ Илимской дачѣ, верстахъ въ 50 на югъ отъ Серебрянскаго завода. По свѣдѣніямъ, полученнымъ мною отъ Н. Н. Апыхтина, бурый желѣзнякъ залегаетъ здѣсь въ видѣ штока между кварцевыми песчаниками и сланцеватыми глинами. По изслѣдованіямъ г. Олтаржевскаго, въ Колпаковскомъ мѣсторожденіи имѣется до 40.000.000 п. руды. Вслѣдствіе своей отдаленности и дикости края пользованіе имъ пока недоступно Серебрянскому заводу.

Изъ Серебрянскаго завода мною совершена была поѣздка въ Кыновской заводъ гр. Строганова съ цѣлью посмотрѣть рудники, доставляющіе руду названному заводу. Руды здѣсь имѣютъ настоящій гнѣздовый характеръ и принадлежатъ бурымъ желѣнякамъ и сферосидеритамъ, встрѣчающимся въ видѣ желваковъ, запутанныхъ въ черной каменноугольной глинѣ. Само собою разумѣется, разсчитывать на особенное увеличеніе производства на нихъ не представляется возможнымъ.

Этимъ я заканчиваю свой краткій отчетъ, заключающій въ себѣ только то, что дала сама поѣздка на Уралъ, настоящую сокровищницу нашего отечества.

Не могу я не выразить здѣсь своей сердечной благодарности всѣмъ тѣмъ лицамъ, съ которыми мнѣ приходилось встрѣчаться. Гостепріимство, предупредительность, готовность оказать всяческое содѣйствіе для исполненія задачи, возложенной на меня руководителемъ и вдохновителемъ всей экспедиціи Д. И. Менделѣевымъ, въ значительной степени облегчали тяжелый трудъ и матеріально, и, главное, морально. Поѣздка на Уралъ оставила по себѣ лучшія воспоминанія, чѣмъ какая-либо другая по Россіи; а я совершилъ ихъ въ теченіе восемнадцати лѣтъ не мало...

Видъ Перми, по фотографіи, полученной отъ С. А. Строльмана.

ГЛАВА ШЕСТНАДЦАТАЯ.

Начало поѣздки по Уралу.

Д. Менделѣева.

Въ концѣ мая (1899 г.), когда была уже рѣшена наша поѣздка на Уралъ (стр. 11), я считалъ необходимымъ письменно обратиться къ многимъ владѣльцамъ частныхъ заводовъ на Уралѣ, прося содѣйствовать изученію положенія желѣзнаго дѣла, и получилъ отвѣты столь благопріятные и обстоятельные, что они много ободрили всѣхъ насъ, собиравшихся ѣхать въ незнакомыя мѣста для выполненія возложенной на насъ задачи. А такъ какъ я имѣю честь давно лично знать господина министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, высокоуважаемаго Алексѣя Сергѣевича Ермолова, то явился къ нему, прося его содѣйствія, на что онъ изъявилъ свое полное согласіе самымъ предупредительнѣйшимъ образомъ и сдѣлалъ много драгоцѣнныхъ указаній, основанныхъ на его личномъ знакомствѣ съ Ураломъ, гдѣ онъ много ѣздилъ въ 1895 г. Имъ обѣщано было и содѣйствіе мѣстнаго Горнаго управленія, для чего Алексѣй Сергѣевичъ посовѣтовалъ сразу же обратиться къ главному начальнику уральскихъ заводовъ П. П. Боклевскому, бывшему тогда въ Петербургѣ. Повидавшись съ нимъ, я узналъ, что онъ изъ Петербурга ѣдетъ для осмотра южно-русскихъ желѣзныхъ заводовъ въ Донецкій край и вернется въ Екатеринбургъ только въ первыхъ числахъ іюля. Это извѣстіе измѣ-

нило мое первоначальное намѣреніе ѣхать сначала въ Екатеринбургъ и уже оттуда въ другія части Уральскаго края. Желая воспользоваться личными указаніями и свѣдѣніями столь компетентнаго лица, какъ главный начальникъ горныхъ заводовъ, я рѣшилъ поэтому остановиться въ Екатеринбургѣ только въ первой половинѣ іюля, до того времени объѣхать болѣе сѣверныя части края, а затѣмъ отправиться на югъ. Сообщенное мнѣ позднѣйшее оффиціальное извѣщеніе (№ 19861, отъ 11-го іюня) отъ г-на Министра Земледѣлія и Г. И. къ г-ну Министру Финансовъ, окончательно укрѣпило меня въ указанномъ отношеніи, потому что въ этомъ извѣщеніи говорится, что мнѣ

„надлежало бы обратиться къ упомянутому начальнику (П. П. Беклевскому) съ подробнымъ указаніемъ какъ заводовъ и лѣсовъ горнозаводскихъ (казенныхъ и частныхъ) дачъ, которые Вы намѣреваетесь посѣтить, такъ и тѣхъ свѣдѣній, которыя желаете получить отъ мѣстныхъ горныхъ чиновъ. Что касается свѣдѣній о казенныхъ лѣсахъ, находящихся въ вѣдѣніи управленія Государственными Имуществами Пермской, Уфимской, Тобольской и Оренбургской губерній то таковыя могутъ быть получены изъ названныхъ управленій".

Въ томъ же оффиціальномъ письмѣ отъ директора департамента Торговли и Мануфактуръ В. И. Ковалевскаго сообщалось мнѣ:

„что, согласно извѣщенію дѣйствительнаго тайнаго совѣтника Ермолова имъ назначенъ для совмѣстныхъ работъ, въ качествѣ представителя отъ министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, чиновникъ особыхъ порученій Уральскаго Горнаго управленія горный инженеръ Салоревъ".

Письмо это пришло ко мнѣ въ самый моментъ моего отъѣзда и я могъ лишь только радоваться той помощи, какую надѣялся получить отъ указанныхъ лицъ, какъ знатоковъ уральскихъ дѣлъ. Сверхъ того, мнѣ обѣщано было содѣйствіе мѣстныхъ властей отъ вѣдомствъ министерствъ: Финансовъ, Внутреннихъ Дѣлъ и Путей Сообщенія, и я считаю долгомъ впередъ сказать, что отъ этихъ лицъ я, дѣйствительно, получилъ на мѣстѣ такіе виды и способы содѣйствія, которые чрезвычайно помогли мнѣ выполнить порученіе и разобраться въ сложныхъ задачахъ, представившихся на мѣстѣ.

Но еще до отъѣзда своего на Уралъ я не только заручился вышеуказанными вѣскими обѣщаніями, но и получилъ уже отъ многихъ мѣстныхъ дѣятелей множество драгоцѣннѣйшихъ свѣдѣній и указаній. Такъ, многоуважаемый Х. Я. Таль освѣдомилъ меня о своихъ поѣздкахъ по Тавдѣ и Сосьвѣ, объ учрежденіи большого акціонернаго общества «Ермакъ», съ участіемъ англійскихъ капиталистовъ, и объ изысканіяхъ, произведенныхъ для желѣзной дороги отъ Кушвы на Верхотурье и затѣмъ на Тавду и далѣе до Тобольска. Князъ С. С. Абамелекъ-Лазаревъ въ чрезвычайно обстоятельномъ большомъ письмѣ сообщилъ мнѣ многое по отношенію къ каменноугольной области западнаго склона Урала и къ передѣлкѣ тамъ чугуна на желѣзо. Управленіе Богословскими заводами, Е. И. Рагозинъ и Н. Д. Былимъ-Колосовскій доставили много новыхъ свѣдѣній о

каменныхъ углях киргизскихъ степей и Кузнецкаго округа. В. Д. Бѣловъ горячо настаивалъ и приводилъ много доказательствъ по отношенію къ необходимости расширить уральскую дѣятельность введеніемъ въ ея кругъ мелкихъ мѣстныхъ предпринимателей и обширныхъ лѣсовъ сѣверо-восточнаго склона Урала. А. П. Матвѣевъ съ другими уполномоченными съѣзда уральскихъ желѣзнозаводчиковъ настойчиво указывали на многія мѣстныя обстоятельства и особенности и желали, чтобы мы при поѣздкѣ на Уралъ обратили большое вниманіе на необходимыя тамъ желѣзныя дороги. Ю. П. Гужонъ разсказалъ мнѣ кучу интереснѣйшихъ вещей про Чердынскій край, обратилъ особое вниманіе на множество мелкихъ водныхъ путей Урала, доступныхъ для сплава, но ждущихъ внимательнаго регулированія, и фактически доказывалъ, что убыточность казенныхъ горныхъ заводовъ зависитъ исключительно отъ того, что къ нимъ нельзя приложить пріемовъ, легко доступныхъ частнымъ владѣльцамъ. Не упоминая еще о многомъ другомъ, полученномъ мною до отъѣзда, я желалъ предшествующимъ перечисленіемъ дать намекъ на то, что мои свѣдѣнія объ Уралѣ значительно расширились уже отъ одного извѣстія о посылкѣ меня Министерствомъ Финансовъ. Съ разныхъ сторонъ мнѣ говорили уже, что дѣйствительно полнаго оживленія желѣзной дѣятельности края всѣ ждутъ именно отъ мѣропріятій этого министерства и я на мѣстѣ много разъ слышалъ то же самое.

Готовясь къ далекому пути, я имѣлъ, конечно, много и мелкихъ заботъ, тѣмъ болѣе, что надо было согласовать дѣйствія всѣхъ насъ четверыхъ, отправлявшихся для одной цѣли. П. А. Земятченскій уѣхалъ на югъ Урала ранѣе всѣхъ насъ, а мы трое, С. П. Вуколовъ, К. Н. Егоровъ и я, а съ нами и В. В. Мамонтовъ, съѣхались въ Москвѣ и 14-го іюня выѣхали въ Нижній, гдѣ (15-го іюня) сѣли на прекрасный Любимовскій пароходъ «Екатеринбургъ», идущій въ Пермь. Тутъ, трое сутокъ, среди спокойной и комфортабельной обстановки, я впервые могъ отдохнуть и оглядѣться послѣ мѣсяца усиленной подготовки къ поѣздкѣ. А случайности путевыхъ встрѣчъ, сопровождавшія насъ все время, начались тѣмъ, что изъ Нижняго сѣли на нашъ пароходъ до Перми С. А. Римскій-Корсаковъ и М. В. Бардинцевъ—довѣренныя лица графа Строганова, владѣющаго на Уралѣ многими извѣстными желѣзными заводами. Они ѣхали ревизовать эти заводы и знали все дѣло Урала въ его полной реальности. Отъ нихъ мы получили полное описаніе Строгановскихъ заводовъ, приготовленное для выставки 1896 г. Такіе крупные владѣльцы, какъ гр. Строгановъ, смотрятъ на желѣзное, соляное и др. промышленныя дѣла, какъ на способъ получить какую-нибудь ренту съ земель своихъ, а потому прежде всего заботятся о сохраненіи лѣсовъ и на это не жалѣютъ расходовъ. Издавна графы Строгановы для этой цѣли посылаютъ отъ себя молодыхъ людей — чаще дѣтей своихъ же слу-

жащихъ—учиться и отправляютъ способнѣйшихъ заграницу, чаще всего именно въ лѣсныя академіи. Отецъ извѣстнаго спеціалиста Ф. А. Теплоухова, главнаго лѣсничаго въ имѣніяхъ графа, тоже былъ ученый лѣсоводъ у гр. Строганова, и во всякомъ заводскомъ управленіи имѣются свои главные, ученые лѣсничіе, забота которыхъ состоитъ не въ томъ одномъ, чтобы присматривать за объѣздчиками лѣсовъ и опредѣлять количество лѣса, который можно безопасно (т. е. не истощая общаго лѣсного запаса) вырубать каждый годъ, но также и въ томъ, чтобы разводить лѣса, проводить въ нихъ дороги, охранять ихъ отъ пожаровъ, таксировать (опредѣлять запасъ древесины)—словомъ, ухаживать хозяйственно за лѣсами, какъ кореннымъ источникомъ доходовъ, возможныхъ

Отъѣздъ изъ Петербурга.

Подъемная (на гору, въ верхнюю часть города) желѣзная дорога въ Нижнемъ-Новгородѣ.

отъ земли на Уралѣ. Желѣзное дѣло — есть только средство съ выгодой и вѣрно пользоваться множествомъ лѣсовъ. Руды часто находятъ свои, мѣстныя, гнѣздами, но везутъ и издалека — лишь бы продать приростъ лѣса желѣзу, а ему сбытъ вѣренъ и цѣны тверды. Весьма приятомъ было поучительно для меня свѣдѣніе о томъ, что Уткинскій и Билимбаевскій заводы графа, не имѣя избытка своихъ рудъ, издавна арендуютъ у казны особый отводъ на Малой Благодати, платя по условію съ пуда добычи по $^1/_4$ копѣйки, но недавно, когда надо было увеличить запасы руды, тѣ же заводы приглядѣли другой участокъ, просили его въ аренду — и получили, но съ торговъ, и нынѣ платятъ съ пуда тамъ добытой ими руды по 4,41 копѣйки аредной платы. Очевидно, что на пудъ желѣза, напримѣръ, полосового, такая арендная плата съ руды

ложится не менѣе, какъ въ 10 коп. на пудъ металла. Мнѣ было извѣстно, по отчетамъ Государственнаго Контроля, что за продажу казенныхъ рудъ собирается на Уралѣ очень немного тысячъ рублей, и я невольно подумалъ, что указанный примѣръ многихъ удержитъ отъ попытокъ заполучить отъ казны желѣзныя руды. А такъ какъ насъ послали на Уралъ, между прочимъ, для опредѣленія причинъ, по которымъ желѣзо не дешевѣетъ на Уралѣ, то мнѣ, подъѣзжая къ нему, уже становилось яснымъ, что одну изъ причинъ надо искать въ способахъ веденія казеннаго руднаго хозяйства на Уралѣ.

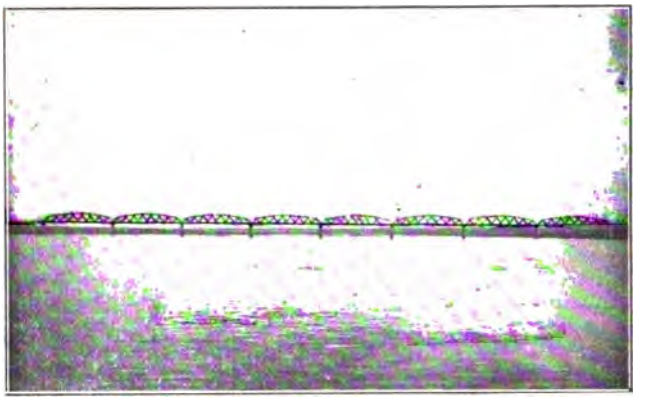
Пароходъ съ баржой на Камѣ.

Отдыхая и поучаясь разсказами объ уральскихъ дѣлахъ и дѣлишкахъ, незамѣтно доѣхали мы до Казани, гдѣ подсѣлъ къ намъ, отправляясь — въ который уже разъ — также на Уралъ профессоръ геологіи Казанскаго университета, извѣстный ученый, А. А. Штукенбергъ, котораго я знаю со времени его давняго пребыванія въ Петербургскомъ университетѣ. Чуть ли не ежегодно ѣздитъ онъ

Сплавъ лѣса (плотъ) на Камѣ.

давно на Уралъ, знаетъ его истинно горныя или рудныя дѣла вдоль и поперекъ, и отъ него я узналъ множество преинтереснаго, особенно въ отношеніи къ желѣзнымъ рудамъ Урала. Передавать это здѣсь считаю, однако, излишнимъ, потому что Александръ Антоновичъ предложилъ мнѣ написать для нашего отчета особую статью, въ которой будетъ содержаться сводъ важнѣйшихъ резуль-

татовъ, полученныхъ имъ въ отношеніи къ распространенію металлическихъ рудъ на Уралѣ. Съ особымъ удовольствіемъ печатаю эту статью А. А. Штукенберга во второй части этого изданія (Прилож. 36-е; стр. 225).



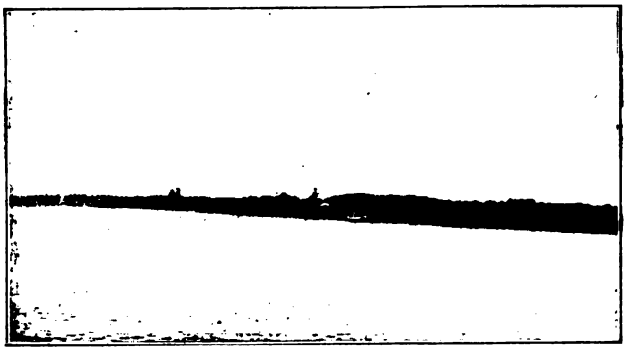
Мостъ чрезъ Каму на Пермь-Котласской дорогѣ, издали.

А между тѣмъ какъ мы бесѣдовали, играли въ шахматы и поѣдали стерлядокъ, поглядывая на мелькавшіе берега, геологическія особенности которыхъ намъ объяснялъ Александръ Антоновичъ, миновалась и Вятская губернія, началась Пермская, гдѣ около береговъ есть и свои желѣзные заводы, занятые передѣлкою чу-

Часть желѣзно-дорожнаго моста чрезъ Каму (около Перми).

гуна въ желѣзо и сталь, таковы, напр., Нытвенскій заводъ Камско-Волжскаго общества и заводъ Юговскій наслѣдниковъ графа Шувалова, расположенный, однако, далеко, верстъ за 30, отъ берега. Сперва я предполагалъ, что кто-либо изъ спутниковъ спустится здѣсь, чтобы осмотрѣть эти заводы и встрѣтиться затѣмъ

рми. Но обсудивъ дѣло ближе, а особенно принявъ въ вни-
что тутъ нѣтъ корней, т. е. чугуннаго производства, и что
ратномъ пути можетъ оказаться больше свободы во времени,
и всѣмъ ѣхать въ Пермь и даже въ ней оставаться какъ
меньше, прежде же всего посмотрѣть на дѣлѣ: добычу чу-
каменнаго угля, дровъ и древеснаго угля — на тѣхъ заво-
которые расположены въ центрѣ и по близости къ Перми
стокъ, чтобы получить реальное понятіе объ истинныхъ кор-
желѣзныхъ дѣлъ Урала. Вообще, въ пути до Перми на па-
ѣ мы обсудили въ общихъ чертахъ планъ разъѣздовъ и рѣ-
сообща по возможности закончить сперва насколько воз-
сѣверную и восточную часть пути—до Екатеринбурга, со-
ся въ немъ опять всѣмъ и ѣхать потомъ на югъ [1]), а когда
ъѣдемъ—закончить поѣздки отдѣльными экскурсіями въ про-



Пермь съ парохода.

нные или далекіе заводы, подобные Кутимскому. По плану
му не слѣдовало теперь медлить и въ Перми—надо было по-
е увидѣть все, что можно, на самомъ Уралѣ, чтобы ранѣе
да въ Екатеринбургъ успѣть покончить все, что надобно на
ѣ отъ него.

асу въ 4-мъ дня (18-го іюня) подъѣхали мы къ пермской
ани. Городъ не описываю, потому что его знаютъ, вѣроятно,
е. Скажу только, что съ рѣки онъ очень красивъ, а внутри,
ко успѣлъ видѣть, чистъ, съ широкими улицами и многими
асными домами. На пароходѣ насъ встрѣтили не только по-
скія власти, кѣмъ-то извѣщенныя о нашемъ прибытіи, но и
ьникъ Пермскаго пушечнаго завода многоуважаемый С. А.
ьманъ, приглашавшій осмотрѣть этотъ казенный передѣлоч-
и механическій заводъ, вышеупомянутый горный инженеръ

[1]) перва я думалъ поступить обратно: начать съ юга и кончить сѣверомъ, но
ыло указано, что надо было быть въ Екатеринбургѣ около средины іюля, а
начальный планъ измѣнился.

Н. А. Салоревъ, сообщившій, что онъ назначенъ сопутствовать намъ по Уралу, и привѣтливѣйшій Николай Ивановичъ Михайловъ, мѣстный торговый агентъ химическихъ заводовъ П. К. Ушкова и К°, которому по телеграфу сообщилъ о насъ Н. П. Ушковъ. Н. И. Михайловъ настоялъ на томъ, чтобы мы всѣ остановились у него и пока мы прощались съ дорожными спутниками, уже распоряжался отправкою вещей къ себѣ на домъ. Приглашеніе это было для насъ тѣмъ болѣе пріятно, что, не имѣя знакомствъ въ Перми, мы должны были многое разузнать и все надо было сдѣлать въ одинъ день, такъ какъ мы рѣшили заранѣе пробыть въ Перми только около сутокъ. Чрезвычайная любезность хозяина и отсутствіе всякихъ хлопотъ, неизбѣжныхъ при въѣздѣ въ новый городъ, дѣйствительно позволили намъ выполнить эту программу. Все было приготовлено, Николай Ивановичъ всѣхъ зналъ, кого надо было намъ видѣть, и дѣло пошло скоро, сразу въ надлежащемъ направленіи.

С. А. Строльману я сообщилъ о томъ, что остаюсь въ Перми лишь одинъ день, а потому, имѣя много обязательныхъ дѣлъ въ городѣ, не могу самъ отправиться на заводъ, а прошу показать заводъ моимъ спутникамъ К. Н. Егорову и С. П. Вуколову, которые съ утра и поѣхали на обширный Мотовилихинскій или Пермскій пушечный заводъ, который описанъ С. П. Вуколовымъ, въ самомъ началѣ отчета о нашей поѣздкѣ (стр. 59). Великая внимательность С. А. Строльмана ко мнѣ и къ моимъ спутникамъ выразилась не только въ его настойчивомъ приглашеніи и въ руководствѣ при осмотрѣ, но и въ особой запискѣ (она помѣщена во 2-й части, стр. 3) объ управляемомъ имъ заводѣ и въ присылкѣ многихъ фотографій, часть которыхъ воспроизведена въ этомъ изданіи (конечно, въ уменьшенномъ размѣрѣ). Однако, лично посѣтить заводъ я не предполагалъ и не рѣшился, потому что мы уже заранѣе раздѣлили наши роли такъ, чтобы мнѣ при моей хилости не приходилось по-долгу быть на заводахъ. Это взяли на себя мои болѣе молодые спутники. У меня были свои дѣла и мнѣ не слѣдовало уставать, чтобы не прервать пути изъ-за нездоровья, легко у меня наступающаго. Притомъ чисто-передѣлочные заводы не могутъ характеризовать Уральской промышленности. Они есть и подлѣ столицъ. Такіе заводы, какъ Пермскій пушечный, нельзя считать характерными для Урала даже уже потому одному, что на немъ въ огромныхъ размѣрахъ примѣняется нефтяное топливо [1]), а на немъ вездѣ — по системѣ Волги — можно строить передѣльные и механически-строительные заводы, какъ это и видимъ въ Сормовскихъ заводахъ, около Нижняго, предположено въ строющемся около Казани заводѣ Волжско-Вишерскаго общества,

[1]) Напримѣръ, въ 1896 г. почти милліонъ пуд., въ 1898 г. 571 тысяча пудовъ нефтяныхъ остатковъ.

въ заводахъ Саратовскомъ и Царицынскомъ. Конечно, нефтяное топливо представляетъ само по себѣ великія техническія достоинства, на немъ удобно и легко достигаются высокія температуры, часто надобныя въ металлургіи, но не слѣдуетъ, и даже, по моему мнѣнію, опасно много разсчитывать Россіи на такое исключительное топливо, какъ нефть, въ такомъ дѣлѣ, какъ желѣзное, потому что это послѣднее необходимо поставить твердо на такомъ топливѣ, на которое можно прочно, долго и правильно разсчитывать, нефтяное же топливо не можетъ быть по существу своему предметомъ прочнаго и долговременнаго предложенія. Здѣсь неумѣстно долго надъ этимъ останавливаться, но всеже считаю не излишнимъ сказать, хотя, слѣдующее: нефть продуктъ всеже рѣдкій въ природѣ, годный для цѣлей освѣщенія, смазыванія, химической переработки и для взрывныхъ машинъ; сожигать его какъ топливо можно совѣтовать только въ исключительныхъ случаяхъ, напримѣръ, на военныхъ корабляхъ (чтобы брать много запаса топлива и чтобы сожигать безъ дыма)[1]), и тамъ, гдѣ требуется столь высокая температура, что ея не даютъ или неувѣренно доставляютъ другіе обычные виды топлива (напримѣръ, при плавкѣ платины и никкеля), но сожиганіе ея какъ обычнаго топлива можно оправдать только тамъ, напримѣръ, въ Баку или въ Москвѣ, гдѣ другихъ видовъ топлива или нѣтъ, или они очень дороги. У насъ, въ Россіи нефтяное топливо явилось въ избыткѣ и дешевизнѣ только потому, что своевременно (въ 80-хъ годахъ) не былъ устроенъ большой нефтепроводъ отъ Баку до Чернаго моря, что мы все еще жжемъ въ лампахъ огнеопасный (въ пожарномъ смыслѣ) керосинъ американскаго типа, что мы не позаботились распространить у себя и въ другихъ частяхъ міра тяжелые (огнебезопасные) виды освѣтительныхъ нефтяныхъ маслъ, изобилующіе въ нашей нефти (и находящіеся въ маломъ количествѣ въ американской нефти) и что исключительныя условія кавказскихъ мѣсторожденій нефти позволяютъ пока сравнительно дешево добывать сотни милліоновъ пудовъ этого добра въ годъ. Продолжаться долго, не говоря уже о безпредѣльности, это не можетъ, добыча должна затрудняться (бурить надо глубже и т. п.) и нефть естественно — даже безъ превращенія въ безопасныя освѣтительныя масла — должна дорожать. Вздорожаніе въ послѣдніе годы уже началось. А такъ какъ на Уралѣ, гдѣ кубическая сажень дровъ стоитъ еще не болѣе 10 рублей (обыкновенно гораздо менѣе), а нефть дороже 20 коп. пудъ (нынѣ даже 25 коп.), тамъ примѣненіе нефти просто неразсчетливо, потому что на мѣсто кубической сажени дровъ всеже

[1]) Замѣчу здѣсь кстати, что на военныхъ и другихъ корабляхъ пора пробовать примѣненіе керосиновыхъ или вообще нефтяныхъ двигателей, потому что они даютъ выигрышъ въ свободномъ объемѣ судна и въ вѣсѣ горючаго. Въ такихъ взрывныхъ машинахъ есть еще свои недостатки (особенно трудность скорой перемѣны въ силѣ машины), но ихъ преодолѣть легко.

надо более 30-ти пудов (около 60 пудов въ наровникахъ) нефтяныхъ остатковъ. Зная все это, я считаю долгомъ сказать, что основаніе значительнаго числа передѣлочныхъ желѣзныхъ дѣлъ на Уралѣ или около него на нефти неразумно, не обѣщаетъ удешевленія желѣзныхъ товаровъ въ Россіи и потому никоимъ образомъ не можетъ быть одобряемо на казенныхъ уральскихъ металлургическихъ заводахъ, болѣе же всего на передѣльныхъ и механическихъ, такъ какъ такъ топка генераторными газами можетъ удовлетворить всѣмъ требованіямъ и съ великою выгодою производится во всемъ мірѣ при помощи наихудшихъ видовъ топлива.

Такимъ образомъ, на основаніи многихъ соображеній, еще подъѣзжая къ Перми, я уже рѣшился не останавливаться для осмотра тамошняго пушечнаго завода, а только переговорить въ Перми съ тѣми лицами, отъ которыхъ надѣялся получить свѣдѣнія, меня интересовавшія. Устроившись съ великимъ удобствомъ у Н. И. Михайлова, я тотчасъ послалъ узнать, когда могу застать управляющаго губерніей и управляющаго казенною палатою. Посланный не успѣлъ еще возвратиться, какъ высокоуважаемый пермскій губернаторъ, генералъ-лейтенантъ Дмитрій Гавриловичъ Арсеньевъ пріѣхалъ ко мнѣ, объясняя, что онъ былъ въ числѣ моихъ слушателей, когда учился во 2-мъ кадетскомъ корпусѣ. Смущенный этимъ и многими другими посѣщеніями, затѣмъ послѣдовавшими, я, однако, узналъ отъ нихъ уже многое, касающееся края, особенно отъ Дмитрія Гавриловича Арсеньева, отъ Сергѣя Александровича Иверонова, управляющаго пермскою казенною палатою, и отъ Сергѣя Васильевича Иванова, управляющаго контрольною палатою, такъ какъ эти просвѣщенные дѣятели края объѣзжали не разъ губернію, знали всѣ пружины, въ ней дѣйствующія, и стояли въ сторонѣ отъ горныхъ и металлургическихъ дѣлъ, то есть судили о нихъ какъ зрители, а не какъ участники. Такихъ именно сужденій я искалъ повсюду, гдѣ могъ, и ими многое уяснялось, такъ что на мѣстахъ самаго дѣла я часто уже зналъ, на что слѣдовало обращать наиболѣе вниманіе.

Н. И. Михайловъ повелъ насъ обѣдать въ загородный садъ мѣстнаго клуба, гдѣ часто играетъ музыка, и все, начиная съ театра, устроено для разумнаго развлеченія. Послѣ обѣда мнѣ пришлось видѣть много мѣстныхъ пермскихъ дѣятелей, особенно изъ числа устроителей ученаго пермскаго кружка и музея, земцевъ и публицистовъ. Благодаренъ имъ за печатныя и устныя свѣдѣнія и пожеланія, какими они меня снабдили. Но особый интересъ имѣлъ для меня разговоръ съ главноуправляющимъ имѣніями гр. Строганова Николаемъ Степановичемъ Конюховымъ и съ главнымъ лѣсничимъ тѣхъ же имѣній Федоромъ Александровичемъ Теплоуховымъ, живущими обыкновенно въ селѣ Ильинскомъ, но прибывшими въ Пермь навстрѣчу вышеупомянутыхъ довѣренныхъ лицъ графа С. А. Строганова. Они ведутъ давно дѣла обширныхъ

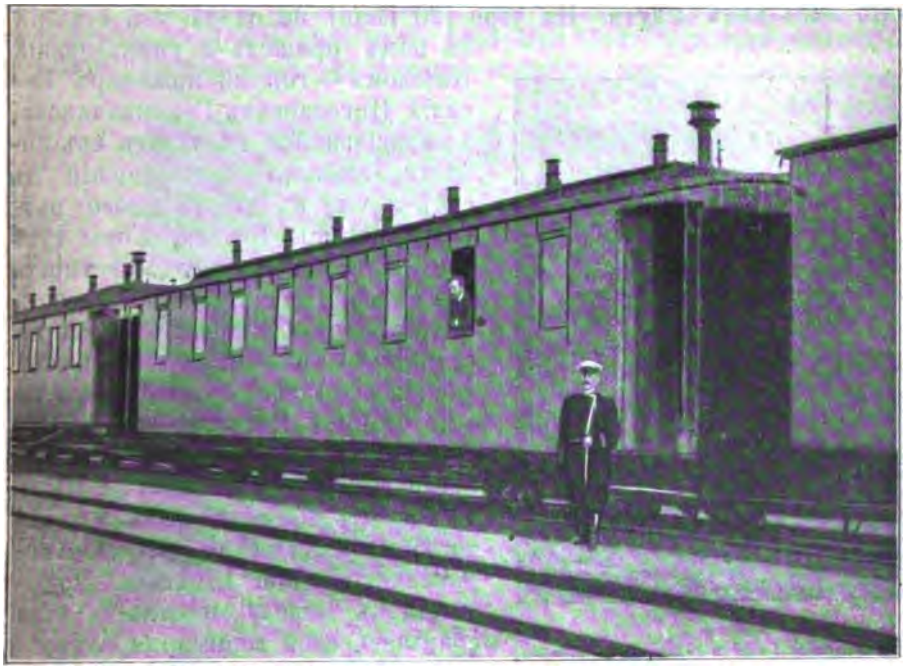
владѣній графа и отъ нихъ я почерпнулъ много драгоцѣнныхъ данныхъ какъ о желѣзномъ производствѣ на Уралѣ, такъ и о его лѣсахъ. Ученый спеціалистъ лѣсоводства Ф. А. Теплоуховъ, извѣстный также и какъ археологъ, сообщилъ мнѣ много свѣдѣній о лѣсахъ, ихъ породахъ, пожарахъ, таксаціи и приростѣ, но и онъ ничего не могъ сказать по отношенію къ вопросу, сильно меня интересовавшему, а именно о мѣрѣ различія прироста при переходѣ съ юга Урала на его сѣверъ (часть 3-я, стр. 3), что я задумалъ болѣе или менѣе разузнать при поѣздкѣ. Отказъ въ отвѣтѣ Федора Александровича на указанный вопросъ объяснился тѣмъ, что при множествѣ таксаціонныхъ изслѣдованій, произведенныхъ имъ въ Строгановскихъ лѣсахъ, расположенныхъ въ разныхъ частяхъ края, ему не пришлось имѣть дѣлъ ни съ самыми сѣверными лѣсами, ни съ южно-уральскими, какъ какъ тамъ нѣтъ у гр. Строганова лѣсовъ, которые бы слѣдовало таксировать.

Слѣдующій день (19 іюня) утромъ я отправился сперва къ губернатору не только съ визитомъ, но и съ желаніемъ получить разныя разъясненія объ отношеніяхъ края, имѣющихъ значеніе для желѣзной его промышленности, особенно о крестьянскихъ надѣлахъ, о размѣрахъ всякихъ налоговъ на заводское населеніе, о правахъ поссессіонныхъ владѣльцевъ, объ отношеніяхъ хозяевъ къ рабочимъ и т. п. То, что я узналъ отъ многоуважаемаго Дмитрія Гавриловича, просвѣтило меня во многомъ, показало его гуманнѣйшее отношеніе какъ къ хозяевамъ, такъ и къ крестьянамъ и къ усиліямъ земцевъ и оправдалось дальше, когда самъ и мои спутники видѣли многое. Здѣсь выяснились мнѣ и многіе факты, показывающіе недостаточность въ краѣ учебныхъ заведеній для чисто горнаго и металлургическаго образованія, и назрѣвшая потребность въ мѣстномъ высшемъ политехническомъ институтѣ съ особымъ развитіемъ металлургіи. Но какъ ни много интереснаго дала мнѣ бесѣда съ просвѣщеннымъ администраторомъ Перми, кончить было необходимо, потому что его уже ждали многія другія лица, хотя это былъ ранній часъ дня, по-петербургски даже еще не начавшійся дѣловой день. У С. А. Иверонова я получилъ цѣлую кучу справочныхъ свѣдѣній (см. напр. стр. 52) о Пермской губерніи и опять мнѣ пришлось слышать много поучительнѣйшаго, особенно по отношенію къ убыточному веденію казеннаго хозяйства на металлургическихъ заводахъ. Это же выяснилось и бесѣдою съ С. В. Ивановымъ, который много, занимался отчетностію казенныхъ горныхъ заводовъ. Когда я отправился затѣмъ къ Алексѣю Михаиловичу Повалишину, управляющему Уральскою желѣзною дорогою, чтобы попросить оказать возможное содѣйствіе въ переѣздахъ нашихъ, то встрѣтилъ не только полную на то готовность, но такое освѣщеніе многихъ сторонъ дѣла (напримѣръ, перевозки топлива, металловъ и хлѣбовъ по желѣзной дорогѣ), которое вновь показало мнѣ, что въ отдаленныхъ углахъ

Россіи экономическія стороны жизни изучаются и разбираются едва-ли не болѣе, чѣмъ въ центрѣ, который издавна хорошо мнѣ знакомъ. Тоже долженъ сказать о свиданіи со многими лицами, заѣхавшими къ нашему любезному хозяину, когда я возвратился. Особенно много я почерпнулъ отъ членовъ Пермской комиссіи Уральскаго общества любителей естествознанія и отъ директора Алексѣевскаго реальнаго училища (съ горнымъ отдѣленіемъ, переведеннымъ изъ Красноуфимска), Михаила Михаиловича Дмитріевскаго, который даже пожелалъ присоединиться къ нашей экспедиціи при обзорѣ Уральскаго края. Вообще же въ тѣ сутки, которыя мы провели въ Перми, мнѣ пришлось узнать такое количество просвѣщеннѣйшихъ мѣстныхъ дѣятелей, не по книжкамъ, а самостоятельно вникшихъ въ тонкости экономическихъ отношеній края и страны, что я не только не встрѣчалъ ни разу ничего подобнаго въ столь краткій срокъ, но, признаюсь, никакъ и не ожидалъ когда-либо встрѣтить, хотя я довольно мыкалъ по свѣту въ разныхъ его краяхъ и сферахъ. Мнѣ думается, что тутъ при чемъ нибудь, во-первыхъ, исторія края, возникшаго отъ усилій Строгановыхъ, Демидовыхъ и сходныхъ съ ними — водворить здѣсь русское могущество не столько силой оружія, сколько промышленной иниціативой, во-вторыхъ, необычайныя природныя богатства края и, въ-третьихъ, участіе массъ въ промышленныхъ предпріятіяхъ, такъ какъ при этомъ и няня, и домашніе разговоры съ дѣтства знакомятъ всѣхъ съ промышленной обстановкой. Оттуда, быть можетъ, и въ пермскомъ земствѣ видно что-то особое, рѣдкое въ другихъ нашихъ краяхъ

Къ обѣду вернулись и мои спутники съ осмотра пушечнаго завода (стр. 59). Къ 7-ми часамъ, усталые до-нельзя, простились мы съ добрѣйшимъ нашимъ хозяиномъ Н. И. Михайловымъ и отправились на вокзалъ желѣзной дороги. Встрѣтившій насъ А. М. Повалишинъ прямо повелъ къ особому «служебному» вагону, который предоставилъ въ наше распоряженіе на все время поѣздки съ тѣмъ, что мы платимъ какъ пассажиры, но сохраняемъ вагонъ тамъ, гдѣ остановимся. Хотя и тогда мы сразу оцѣнили великія преимущества такого способа переѣзда, но только теперь, когда путь продѣланъ, когда намъ ни разу не пришлось выносить и привозить массу вещей, съ нами бывшихъ и въ пути умножившихся, когда усталые мы шли «къ себѣ» отдыхать въ вагонъ, когда мы получали безъ хлопотъ билеты и ѣхали съ первымъ попавшимся поѣздомъ, только теперь могу сказать, что безъ обязательнаго содѣйствія Алексѣя Михайловича наша экспедиція не могла бы многаго выполнить изъ того, что удалось. Великую помощь оказалъ и кондукторъ Запольскій, все время остававшійся съ вагономъ. Усердный, смѣтливый и неутомимый, онъ оберегалъ даже покой нашъ, понимая, что и онъ намъ былъ надобенъ въ пути не меньше вагона и не меньше исполненія возложеннаго на насъ порученія.

Придешь измученный — а тутъ тотчасъ самоваръ на столѣ и все къ нему у Запольскаго готово и припасено. Даже моему служителю Михаилу Тропникову, сдѣлавшему со мною весь путь, Запольскій не позволялъ замѣнять себя во всемъ томъ, что считалъ своею обязанностью, и мы всѣ, узнавшіе его близко въ пути, отъ души полюбили такого достойнаго исполнителя наказовъ Алексѣя Михайловича Повалишина, которому моя признательность не можетъ быть довольно выражена здѣсь, если я не скажу, что безъ его обязательнаго содѣйствія я бы не вынесъ половины того, что пришлось испытать въ поѣздкѣ, и долженъ былъ бы особо отды-



Вагонъ, въ которомъ мы ѣздили по Уралу, съ кондукторомъ Д. Запольскимъ.

хать, что при «своемъ» вагонѣ можно было дѣлать въ пути и при остановкахъ, гдѣ было надобно и можно.

Билеты мы взяли прямо въ Кизелъ, что на Луньевской вѣтви и гдѣ чугуннолитейный заводъ и каменноугольныя копи кн. Абамелекъ-Лазаревой. Хотѣлъ было ѣхать сперва на Лысвенскій заводъ гр. Шувалова, но, узнавъ, что тамъ пріѣхали хозяева и готовится торжество закладки своей желѣзнодорожной линіи, раздумалъ, такъ какъ побоялся задержки и предоставилъ С. П. Вуколову осмотрѣть этотъ интересный заводъ на обратномъ пути, потому что ему придется ѣхать мимо, когда онъ отправится на Кутимскій заводъ. Теперь же — до Кушвы, куда, по телеграфному извѣщенію,

обѣщалъ прибыть и П. А. Земятчинскій, мы рѣшились ѣхать всѣ трое, чтобы по возможности быстро осмотрѣть интереснѣйшее изъ того, что лежитъ на Луньевской вѣтви, отдѣляющейся отъ Уральской дороги около станціи Чусовой. Кизелъ былъ избранъ для начала не только потому, что мы хотѣли сразу покончить съ этою особою вѣтвью дороги, а Кизелъ лежитъ около ея средины, но и потому, что тутъ сразу встрѣчаются всѣ три основы желѣзныхъ дѣлъ Урала: чугунъ, древесное топливо и каменный уголь. Притомъ, уже изъ письма князя Семена Семеновича Абамелекъ-Лазарева и изъ разныхъ другихъ источниковъ я зналъ, что въ Кизелѣ встрѣчу много интереснаго и передового для Урала и что насъ тамъ ждутъ. На утро (20 іюня) на одной изъ станцій къ намъ пришелъ и управляющій Кизеломъ — горный инженеръ Василій Николаевичъ Грамматчиковъ, возвращавшійся на заводъ изъ поѣздки, любезно пригласившій къ себѣ и уже въ дорогѣ много разсказавшій про Кизелъ. Горы тутъ еще мало видны, хотя мѣстность все время поднимается. Высота надъ уровнемъ моря въ Перми на станціи 43 сажени, по Луньевской же вѣтви высшая точка (недалеко отъ станціи Чусовой) на 181¹/₂ сажени. Но это холмы и обрывы, настоящій хребетъ верстъ за 70 къ востоку отъ линіи, но онъ мало замѣтенъ, какъ Аллеганы въ Сѣв.-Американск. Соедин. Штатахъ. Подъѣзжая къ Кизелу, мѣстность еще сбавляетъ свой горный характеръ. Но уже лѣсовъ много, больше ель и пихта. Видны мѣстами кучи для выжиганія угля, хотя теперь не время для этого. О томъ, что ѣдемъ по каменноугольной мѣстности, говорятъ часто встрѣчаемые вагоны съ углемъ и сказалъ—особо тихій ходъ поѣзда въ одномъ мѣстѣ (но и вообще желѣзныя дороги на Уралѣ не спѣшатъ), около Губахи, гдѣ давно длится подземный пожаръ угольнаго пласта. Около полудня прибыли въ Кизелъ. Это большое благоустроенное мѣстечко со многими церквами. Поѣхали въ гостепріимный домъ Василія Николаевича. Мои спутники тотчасъ отправились смотрѣть заводъ, и я съ В. Н. поѣхалъ потомъ туда же. Скажу о немъ лишь немногое видѣнное, но хорошо. Четыре домны, хорошо оборудованныя, втиснуты въ узкую долинку рѣчки, около запруды. Эта тѣснота объясняется только тѣмъ, что здѣсь въ старое время основали заводъ, ради водяного дви-

На станціи Губаха. Изъ окна вагона.

гателя, теперь не дѣйствующаго, хотя и старый пудлинговый заводъ тутъ же стоитъ цѣлъ. Обжигъ мѣстныхъ бурыхъ желѣзняковъ (Артемьевскій рудникъ въ 7 верстахъ) ведется тутъ же около домнъ на доменныхъ газахъ, а измельченная обожженная руда поднимается вверхъ электродвигательною машиною. Газы домнъ использованы здѣсь едва ли не полнѣе, чѣмъ гдѣ-либо на Уралѣ: для обжига, для нагрѣва воздуха (примѣрно до 450° Ц.), для воздуходувки и для подъема руды. Шлаковъ около $^1/_3$—$^1/_2$ противу вѣса чугуна, выходы котораго — по отношенію къ обожженной рудѣ около 54%, а по отношенію къ углю около 100 пудовъ на 90 пудовъ древеснаго угля; на каждую домну выходъ около 1000—1200 п. въ сутки. Такой сравнительно большой выходъ чугуна (по отношенію къ углю), при рудѣ не особо богатой и при низкихъ домнахъ (высота около 47 футовъ), зависитъ, конечно, отъ внима-

Кизеловскій заводъ. Колошники (верхнія отверстія) домнъ.

тельнаго веденія всѣхъ частностей плавки и показываетъ, что уральскіе заводы, не измѣняя, а только улучшая свои домны и свою плавку, могли бы, вмѣсто 41 милл. пуд. чугуна получить около 55 милл. пуд., такъ какъ они (стр. 41) расходуютъ нынѣ на 100 пуд. чугуна до 120 пуд. древесн. угля, а могли бы расходовать не болѣе 90 пудовъ. Передѣлъ кизеловскаго чугуна ведется на другомъ заводѣ кн. Абамелекъ-Лазаревой—Чермозскомъ, лежащемъ на правомъ берегу Камы, выше Перми, и отстоящемъ отъ Кизеловскаго завода — по прямой линіи — верстъ на 80, а по дорогамъ болѣе, чѣмъ за 100 верстъ. Тамъ и главное управленіе заводами и имѣніями княгини. Мы туда не ѣздили, но въ Кизелъ при насъ пріѣзжалъ оттуда главноуправляющій заводами Николай Андреевичъ Пивинскій, въ поучительной бесѣдѣ съ которымъ вечеромъ пришлось многое узнать изъ того, что далѣе изложено. Но ранѣе

должно сказать еще о томъ, что, показавъ заводъ, В. Н. Грамматчиковъ повезъ меня по своей узкоколейной (въ 2 фута шириной) желѣзной дорожкѣ (маленькимъ паровозомъ) на одну изъ каменноугольныхъ копей, отстоящую отъ завода всего версты на $2^1/_2$. Ѣхали мы около берега рѣки, мимо мечети, построенной хозяевами завода для пришлаго изъ Казани татарскаго населенія, усердно работающаго на заводѣ и въ копяхъ и очень цѣнимаго за честность и трезвость. «Княжеская» копь, къ которой мы подъѣзжали и гдѣ шла работа, тутъ направо отъ рельсоваго пути начинается чуть наклонною штольною, врѣзывающеюся въ пластъ, спускающійся къ рѣкѣ. Пластъ разрабатывается уже лѣтъ 20 и имѣетъ толщину около 3 аршинъ. Подъ нимъ лежитъ пластъ въ $1^1/_2$ арш. толщиною и затѣмъ еще нѣсколько болѣе тонкихъ. Такое же наслоеніе прослѣжено на многіе версты, какъ объяснено во 2-й части, стр. 169 г. Доткевичемъ. Проѣхавъ въ штольну и посмотрѣвъ на 30-ти сильный электрическій насосъ и подъемникъ, доставляющій уголь къ уровню штольны, мы поѣхали обратно, а мои спутники все еще осматривали тѣ и другія части Кизеловскаго хозяйства, представляющаго много интереснаго въ своихъ подробностяхъ, въ которыя я считаю невозможнымъ вдаваться въ своемъ изложеніи, назначенномъ служить лишь обзоромъ сдѣланнаго и указателемъ наиболѣе замѣтныхъ данныхъ, видѣнныхъ или узнанныхъ въ пути.

Кизеловскій заводъ. Мечеть, устроенная для татаръ-рабочихъ заводо-управленіемъ.

Вечеромъ, когда всѣ собрались и пришелъ г-нъ Салоревъ, спутники мои отправились на лошадяхъ къ сѣверу, особенно во Всеволодо-Вильву, недавно купленную Т. С. Морозовымъ, гдѣ устроена на началахъ, еще не существующихъ на Уралѣ, сухая перегонка дерева. Такъ какъ предпріятія подобнаго рода, дающія уголь скорѣе какъ побочный, а не основной продуктъ лѣсного хозяйства, чрезвычайно соотвѣтствуютъ лѣснымъ богатствамъ Урала и могутъ вліять на самую цѣнность желѣза, доставляя продажный древесный уголь — чего почти нѣтъ на Уралѣ, то я просилъ С. П. Вуколова К. Н. Егорова осмотрѣть Всеволодо-Вильвское производство, когда получилъ по телеграфу разрѣшеніе на допускъ къ осмотру для меня и моихъ спутниковъ (см. объ этомъ стр. 68).

Вечеръ и утро (21 іюня), когда эта поѣздка производилась спутниками, не пропали у меня, а поучительнѣйшимъ образомъ

наполнились бесѣдой съ просвѣщенными кизеловскими дѣятелями. Много слышалъ я про пожары каменныхъ углей. Одинъ случился въ самомъ Кизелѣ, но успѣли затушить, просто преградивши доступъ воздуха изъ всѣхъ отверстій. О прекращеніи пожара узнали, опредѣляя по временамъ температуру опускаемымъ на веревкѣ максимальнымъ термометромъ. Другіе же пожары не могутъ потушить годами. По поводу этихъ пожаровъ каменноугольныхъ пластовъ мнѣ кажется, что ими можно пользоваться, управляя ими и направляя дѣло такъ, чтобы горѣніе происходило, какъ въ генераторѣ, то есть при маломъ доступѣ воздуха. Тогда должна происходить окись углерода и въ пластѣ долженъ получаться «воздушный» или генераторный газъ. Пробуривъ къ пласту нѣсколько отверстій, одни изъ нихъ должно назначить для введенія—даже вдуванія—воздуха, другіе для выхода—даже вытягиванія (напр., инжекторомъ)—горючихъ газовъ, которые затѣмъ легко уже провести даже на далекія разстоянія къ печамъ. А такъ какъ на горючихъ газахъ нынѣ—въ регенеративныхъ и рекуператорныхъ мартеновскихъ печахъ достигаются высшія температуры, тѣми же газами топятъ паровики, ими дѣйствуютъ сильнѣйшія взрывныя машины (стр. 32) и на нихъ можно поставить динамо-машины, а ими передать силу на любое растояніе, то, еслибы удалось управиться съ подземными пожарами каменныхъ углей, можно было бы этимъ способомъ сдѣлать много промышленныхъ, особенно металлургическихъ дѣлъ. Особенно достойна для начала опыта — попытка превращенія подъ землей въ горючіе газы такихъ тонкихъ (тоньше аршина) пластовъ каменныхъ углей, которые обычными способами не эксплуатируются. Мысли эти, высказанныя мною при разговорахъ о подземныхъ пожарахъ углей, повидимому, особо завлекли впечатлительнаго малоросса, почтеннаго г. Пивинскаго. Хорошо, если бы онъ склонилъ сіятельныхъ владѣльцевъ Кизела сдѣлать опыты и съ настойчивостью прослѣдилъ за ними, а то мы, русскіе, въ промышленныхъ дѣлахъ охотнѣе всего идемъ слѣдомъ за «изобрѣтеніями» иностранцевъ, хотя, сколько мнѣ приходилось узнать изъ долгаго опыта жизни, практически важныхъ предложеній и даже начальныхъ опытовъ у насъ много, да настойчивости нѣтъ, и многое приходитъ къ намъ подъ чужимъ флагомъ. Для западно-уральскихъ каменныхъ углей (кизеловкихъ, луньевскихъ и т. п.) попытка повернуть дѣло на новый ладъ тѣмъ болѣе желательна, что угли эти, хотя часто, по смолистости своей, и способны къ коксованію, но прямо для доменной плавки до сихъ поръ, сколько мнѣ извѣстно, не примѣнялись по причинѣ господства явнаго противу нихъ предубѣжденія, происходящаго отъ большого содержанія въ нихъ золы и сѣры. Дѣйствительно, въ среднемъ кизеловскій уголь содержитъ 16% золы и отъ 3 до 6% сѣры. Опыты сортировки и промывки не показали явнаго уменьшенія пропорціи золы и сѣры. Но, во-первыхъ, часть пластовъ имѣнія содержитъ менѣе 16% золы — до

12%, во вторыхъ, около 5 милліоновъ пуд. (изъ 12—15 м. п. добычи) ставится на желѣзную дорогу (по 5½ к. за пуд.) и она беретъ безъ сортировки, другая, наибольшая, часть идетъ подъ паровики или въ генераторы, гдѣ вопросъ о золѣ также не имѣетъ особаго значенія, въ третьихъ, на коксѣ даже при 20% золы богатыя руды выплавлять можно и, въ четвертыхъ, сѣра при коксованіи, веденномъ раціонально, всеже убудетъ, а чугунъ, содержащій сѣру нынѣ, примѣняя марганцовистыя руды и ферроманганъ (а рудъ марганца на Уралѣ много), всюду умѣютъ превращать въ хорошее желѣзо. На основаніи всего этого — не говоря уже о подмѣси кокса и каменныхъ углей изъ другихъ Уральскихъ мѣстъ (изъ углей Егоршинскаго и Екибазтусскаго мѣсторожденій) — мнѣ кажется, что уже слѣдовало бы пытаться получить чугунъ, исходя изъ кизеловскихъ углей, особенно если коксъ этого угля мѣшать съ древеснымъ углемъ. Чугунъ, конечно, будетъ не изъ высшихъ сортовъ, но весь міръ имѣетъ и примѣняетъ массу желѣза изъ такого чугуна. На одно дѣло пойдетъ лучшій чугунъ, полученный на древесномъ углѣ, а на сотни дѣлъ пригоденъ будетъ и чугунъ, полученный на коксѣ изъ углей, подобныхъ кизеловскому. Для умноженія массы желѣза въ Россіи и для его удешевленія было бы очень важно, чтобы именно на Уралѣ началась добыча чугуна на коксѣ. А для этого нѣтъ другихъ мѣстъ, болѣе подходящихъ, чѣмъ Кизелъ, гдѣ уже добывается въ годъ 12 мил. пуд., все готовится на 15, даже 20 мил. пуд. и нѣтъ препятствій еще и еще увеличивать добычу угля, и гдѣ есть свои руды, возможность получать руду съ Благодати, готовится и дорога къ сѣверу (Богословскій округъ), гдѣ также много рудъ. Мнѣ кажется, что здѣсь слѣдовало бы строить первыя современныя, большія домны, дающія въ день не тысячу пудовъ чугуна, а цѣлые десятки тысячъ пудовъ. Подмѣсь золы къ коксу, конечно, потребуетъ и много плавня и побольше угля, но всеже при низкой цѣнѣ каменнаго угля дѣло, мнѣ кажется, можетъ быть очень выгоднымъ, хотя и потребуетъ на каждую большую домну не менѣе какъ по милліону рублей затраты. Въ деньгахъ тутъ недостатка быть не можетъ, если есть во владѣніи болѣе 700.000 десятинъ земли. На такія дѣла деньги идутъ охотно и находятся легко. Но милліоны рублей, надобные для домнъ, оборудованныхъ на милліоны пудовъ чугуна въ годъ, не исчерпываютъ потребностей дѣла, которое въ сущности только начинается чугуномъ, кончается же сталью и машинами, изъ нея устроенными. Заведя большія домны, необходимо рядомъ съ ними, тутъ же (какъ отчасти объяснено въ главѣ 2-ой) устроить и передѣлку чугуна, тѣмъ паче, что она довольствуется топливомъ всякаго сорта — превращеннымъ въ генераторные газы и на множество подѣлокъ нѣтъ никакой надобности имѣть сталь того высшаго качества, какое достигается при употребленіи нефти или дровъ, не содержащихъ сѣры. Связать въ одномъ заводѣ — чугунъ

и его передѣлъ на сталь и желѣзо, особенно подлѣ каменноугольныхъ копей — представляетъ не только большія денежныя выгоды въ единствѣ управленія и въ отсутствій перевозокъ, но и множество чисто техническихъ выгодъ, особенно нынѣ, когда на доменныхъ газахъ можно безъ паровиковъ выгодно имѣть громадные двигатели въ родѣ машины Simplex (стр. 32). Нынѣ же, даже у столь просвѣщенныхъ хозяевъ и управителей, какъ Кизеловскіе (да и вообще часто на Уралѣ), чугунъ добывается на кизеловскомъ заводѣ, а передѣлъ его за сотню верстъ дѣлается на Чермозскомъ заводѣ. Когда разговоръ нашъ въ Кизелѣ коснулся этой стороны дѣла, мои любезные хозяева—мѣстные сторожилы—выяснили мнѣ истинную причину, по которой часто существуетъ на Уралѣ такая несообразность, какъ отдѣленіе на далекія разстоянія передѣлочнаго производства отъ доменнаго. Причина лежитъ прежде всего въ незаконченности обязательныхъ отношеній между хозяевами земель и заводовъ съ одной стороны и крестьянствомъ — съ другой. Крестьяне, надѣленные только усадебною землею и «починками», считаются «заводскими», и хозяинъ можетъ закрыть заводъ, ранѣе существовавшій, не иначе, какъ закончивъ полный надѣлъ крестьянъ и выдавая имъ въ теченіе года содержаніе. Первое не такъ страшитъ, боятся неопредѣленности второго условія, а потому — хоть и выгодно было бы по нынѣшнимъ временамъ соединить передѣлъ съ домнами, но всякіе старые заводы поддерживаются изъ-за разсчета, тѣмъ болѣе, что при всякихъ перемѣнахъ надобно деньги припасать на эти перемѣны. Дѣло крестьянъ, о которыхъ заботы правительства очень понятны и вполнѣ гуманны, однако мало выигрываетъ отъ существованія вышеуказанныхъ порядковъ, техническое же совершенствованіе очевидно страдаетъ. Мнѣ разсказали, что князья Абамелекъ-Лазаревы имѣли прежде еще одинъ заводъ — Хохловскій. Онъ былъ въ явный убытокъ (рудъ ли не хватало или топливо приходилось везти далеко — не знаю) и его рѣшились закрыть. Крестьяне въ надѣлахъ получили много лѣсовъ и, не долго думая, ихъ продали за такіе хорошія деньги, что у всякаго хохловца въ то время на «пинджакѣ» были видны цѣпочки отъ часовъ, а у женъ явились наряды хоть куда. Принялись однако и за землю изъ подъ лѣсовъ, но она тутъ барыши даетъ плохіе, а сноровки вывертываться въ такихъ условіяхъ у крестьянъ не было, какъ и у ихъ отцовъ, обвыкшихъ находить работу при заводахъ, а потому дѣло кончилось тѣмъ, что тѣ крестьяне теперь все равно ищутъ заработковъ на другихъ, отдаленныхъ заводахъ. Подобныя обстоятельства [вмѣстѣ съ тѣмъ, что въ старину — до паровыхъ и взрывныхъ машинъ — чугунное (для воздуходувныхъ машинъ) и желѣзное (для движенія молотовъ) производства заводились непремѣнно около рѣкъ и запрудъ, чтобъ имѣть водяной двигатель] приводятъ къ тому, что старое здѣсь не старится и имѣетъ свои защищаемыя еще многими требованія. Не впадая въ тонъ поучитель-

*

ныхъ замѣтокъ, я считаю однако не излишнимъ замѣтить здѣсь, что въ старину желѣзо было дороже, чѣмъ нынѣ, и что, сохраняя тѣ старые распорядки, нельзя требовать въ то же время и дешевизны желѣза, создавшейся не при старыхъ, а при новыхъ порядкахъ. Поэтому скажу здѣсь въ первый разъ и повторю далѣе не разъ, что чѣмъ скорѣе кончатся на Уралѣ всякіе счеты между землевладѣльцами-заводчиками и крестьянами, тѣмъ будетъ легче Россіи оживиться со своимъ желѣзнымъ дѣломъ. Югъ Россіи не имѣлъ уже этихъ обязательствъ, когда въ немъ стало быстро возростать желѣзное дѣло, ему нужно много рабочихъ силъ, но они нашлись, потому что заводское дѣло платитъ за работу дороже, чѣмъ земледѣльческое, какъ увидитъ каждый, кто, зная земледѣльческіе края Россіи, побываетъ около заводовъ на Уралѣ, либо на Донцѣ или хоть въ Московскихъ уѣздахъ: достатку во всемъ содержаніи крестьянъ здѣсь видимо больше, чѣмъ въ чисто земледѣльческихъ мѣстахъ. Это видно на улицѣ — по одеждѣ даже на дѣтяхъ, а въ избѣ—во всей обстановкѣ, начиная съ пищи и чистоты помѣщенія.

Пока С. П. Вуколовъ и К. Н. Егоровъ ѣздили (стр. 68) во Всеволодо-Вильву и на другіе осмотры, мои часы летѣли въ распросахъ и разговорахъ о технической и экономической обстановкѣ желѣзнаго дѣла въ такой, очевидно, передовой обстановкѣ, какую я встрѣтилъ на Кизеловскомъ заводѣ. Всего тутъ не перескажешь, а оно и ему подобные и родило тѣ общія впечатлѣнія, которыя получились отъ нашей поѣздки.

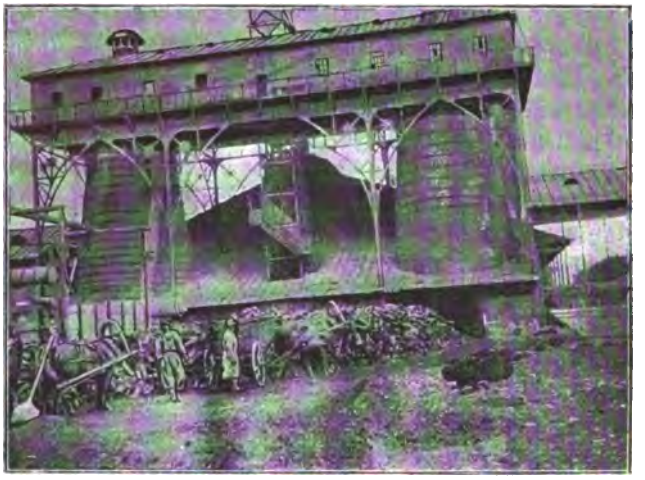
Когда наши путешественники вернулись, сдѣлавши верстъ 80 на лошадяхъ, мы тотчасъ простились съ гостепріимными хозяевами и отправились въ «своемъ» вагонѣ назадъ — на узловую станцію Чусовую, гдѣ красивѣйшимъ образомъ расположенъ въ углѣ рѣкъ — Чусовской заводъ, принадлежащій Камскому Акціонерному Обществу. Сложна исторія этого завода, какъ и многихъ другихъ уральскихъ, но я не хочу вдаваться въ подробности мѣстной хроники. Ее желающіе найдутъ въ «Путеводителѣ» (стр. 21) и она къ задачамъ нашей поѣздки мало относится. Замѣчу только, что заводъ этотъ основанъ и ведется французскою компаніею (на земляхъ князя Голицына), зачался въ 80-хъ годахъ и чуждъ тѣхъ преданій старины, которыя господствуютъ на большинствѣ другихъ заводовъ Урала. Это видно даже изъ самого расположенія завода на просторной равнинѣ Чусовой, а не въ узкихъ долинкахъ малыхъ рѣчекъ, какъ видимъ въ другихъ заводахъ. Это видно и во всемъ оборудованіи завода, которое я не стану, однако, описывать, потому что мои молодые спутники видѣли болѣе меня и все важнѣйшее описали (стр. 71). Это видно даже потому, что здѣсь помаленьку, съ настойчивостію, соединяютъ въ одно мѣсто всѣ главныя части желѣзнаго дѣла: выжиганіе угля, доменную плавку, передѣлъ въ мартеновскихъ печахъ (пудлинговыя уничтожены) чугуна на желѣзо и сталь въ болванкахъ и переработку этихъ болванокъ

въ угловое желѣзо, проволоку, малые рельсы и т. п. Тутъ нѣтъ обязательныхъ отношеній къ рабочимъ, а плата почти та-же, какъ на другихъ заводахъ, и жизнь рабочихъ, которую видѣлъ, проѣзжая раза три чрезъ поселокъ, такая же, дышащая сравнительнымъ достаткомъ и разгуломъ.

Неописывая заводскихъ подробностей, я все же считаю необходимымъ описать свое пребываніе на Чусовскомъ заводѣ, потому что на немъ нельзя не остановиться. Въ Кизелѣ на старый, еще Строгоновыми установленный, порядокъ (имѣнія княгини Абамелекъ-Лазаревой, когда то были Строгоновскими, отошли по наслѣдству и раздѣлу), налегаетъ изъ за каменнаго угля постепенно новый строй, здѣсь же съ самаго начала стали примѣнять каменный уголь и новые порядки преобладаютъ, лишь отчасти приноравляясь къ старымъ. Разскажу по порядку о всемъ днѣ, проведенномъ на Чусовскомъ заводѣ.

Пріѣхали мы на станцію «Чусовая» еще ночью и высыпались въ вагонѣ. Погода утромъ была холодная и моросилъ дождь, мнѣ нездоровилось. Сказали намъ, что управляющій заводомъ прислалъ лошадей, чтобъ извѣстить его, когда мы захотимъ поѣхать для осмотра. А мы рѣшили такъ: поѣдутъ сперва одни мои спутники, я же пока останусь привести въ порядокъ свои замѣтки, а потомъ, позднѣе, когда станетъ потеплѣе, отправлюсь также досматривать, что останется. Вуколовъ съ Егоровымъ поѣхали къ управляющему заводомъ Э. И. Лавизону. Не прошло десяти минутъ послѣ того, какъ они уѣхали, прибылъ и самъ Эмилій Ивановичъ Лавизонъ со своимъ помощникомъ, горнымъ инженеромъ Рейнгольдомъ Яковлевичемъ Гартваномъ, приглашая ѣхать. Съ Вуколовымъ и Егоровымъ они разъѣхались. Объяснилъ свое нездоровье и просьбу поѣхать позднѣе, и пока мы разговаривали, спутники мои возвратились, узнавъ, что управляющіе поѣхали на станцію. Всѣ они вмѣстѣ и отправились осматривать заводы. Часа въ $2^1/_2$ съ Э. И. Лавизономъ поѣхалъ и я сперва на прокатный заводъ, потомъ пошли къ мартеновскимъ печамъ и къ домнамъ (одна въ ходу, другая достраивается). Около, тутъ же подлѣ, видны ряды углеобжигательныхъ печей. Заводъ стоитъ при впаденіи Усьвы въ Чусовую и всѣ дрова подходятъ самоплавомъ по Усьвѣ къ самымъ почти угольнымъ печамъ. Это считаю большимъ экономическимъ удобствомъ, не только потому, что дешевле гужевого подвоза, но и потому, что уголь получается на глазахъ у центральнаго управленія и можетъ непрерывно поступать въ домны. Еще болѣе удовольствія доставила остальная часть осмотра, когда Э. И. Лавизонъ повезъ всѣхъ насъ сперва по узкоколейной дорожкѣ (вагонъ везла лошадь), а потомъ въ экипажѣ, вверхъ по Усьвѣ, къ мѣсту впаденія Вильвы, гдѣ устроена главная запруда для дровъ, спускаемыхъ по Вильвѣ, гдѣ расположены заводскіе лѣса. Половина теченія Усьвы отгорожена взаимно скрѣпленными бревнами (на якоряхъ), направ-

ляющими выпущенныя изъ Вильвы дрова къ мѣсту ихъ механической выгрузки. Все это еще свѣжо по устройству и такъ обдумано — не по старинкѣ, а по своему, что было прелюбопытно глядѣть. Очевидно, что всѣ эти приспособленія основались какъ на



Чусовской заводъ; двѣ доменныя печи.

изученіи мѣстной обстановки, такъ и на желаніи по возможности сократить расходы на гужевую перевозку (онѣ остались только въ видѣ подвозки дровъ изъ лѣса къ берегу рѣки), и я невольно задавалъ себѣ вопросъ: можно ли въ большинствѣ уральскихъ заводовъ, имѣющихъ еще обязательныя отношенія къ крестьянамъ,

Чусовской заводъ. Первыя заплавни (преграды для дровъ).

настолько сокращать гужевую перевозку, замѣняя ее водянымъ сплавомъ, какъ это сдѣлано здѣсь и на нѣсколькихъ иныхъ, вполнѣ оборудованныхъ заводахъ Урала?

Но я не считаю возможнымъ оставить указаніе на прогрессъ въ доставкѣ дровъ на Чусовской заводъ безъ заключительнаго своего

замѣчанія, относящагося къ необходимости довести до конца начатое. Конецъ этотъ я вижу въ полной утилизаціи горючихъ газовъ, развивающихся при выжиганіи угля. Центральное углежженіе — около самого завода, очевидно — дѣло прогрессивное для Урала. Но тутъ не слѣдуетъ ставить точку, потому что, въ лѣсу

Чусовской заводъ. Цѣпь бревенъ на якоряхъ для ограниченія пространства при сплавѣ дровъ самоплавомъ.

или около завода все же половину тепла дровъ (см. Ч. I-я стр. 34) терять при добычѣ угля не выгодно, грѣхъ для страны и своего кармана. Въ лѣсу крестьяне ничего сдѣлать тутъ почти не въ силахъ, но сведя всѣ дрова въ одно мѣсто, подумать и объ этомъ слѣдуетъ непремѣнно. Хоть не всю половину воротятъ, а четверть—

Чусовской заводъ. Дрова на рѣкѣ — самоплавомъ или розсыпью.

то легко достать, устроивъ углежженіе въ большихъ печахъ въ родѣ горновыхъ и улавливая выходящіе горючіе газы, для сожиганія ихъ — замѣсто генераторныхъ или доменныхъ. Тамъ гдѣ — какъ на Чусовскомъ заводѣ, раціонально дошли до необходимости домны не разлучать отъ передѣла и гдѣ прогрессивно доработа-

лись до центральнаго углежженія — тамъ надо и эту сторону додѣлать. Только тогда выкажутся всѣ великія преимущества работы на древесномъ топливѣ. Оно чистоты образцовой — это всѣмъ ясно. Но оно можетъ быть и очень выгоднымъ, на Уралѣ — гдѣ недорогъ лѣсъ — что еще многимъ не ясно.

Чусовской заводъ. Выгрузка дровъ изъ рѣки на берегъ.

Мимо желѣзнодорожнаго моста по берегу Чусовой доѣхалъ я обратно до станціи, отказавшись по нездоровью отъ любезныхъ приглашеній Эмилія Ивановича, а мои спутники позднѣе возвратились и мы отправились ночью дальше — на Кушву.

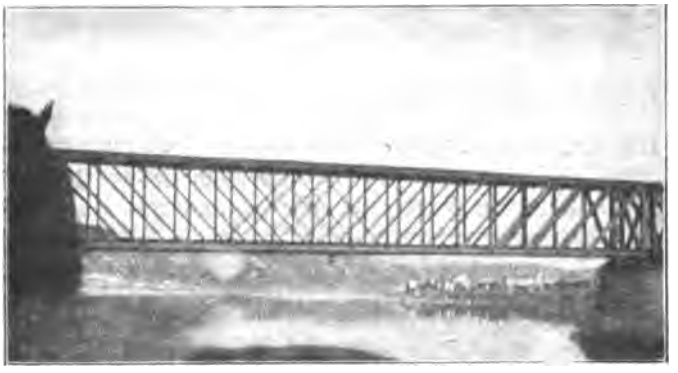
Утромъ (23 іюня) мы были уже въ Кушвѣ, то есть перевалили ночью хребетъ и находились уже въ Азіи, на выдающемся къ сѣверу изгибѣ Уральской желѣзной дороги, вблизи столь извѣстной горы «Благодать», которую видно изъ окна вагона. Здѣсь у насъ назначено было мѣсто общаго сбора и обсужденіе дальнѣйшаго направленія разъѣздовъ всѣхъ насъ. Поэтому мнѣ пришлось пробыть здѣсь цѣлыхъ пять дней, проведенныхъ почти исключительно въ вагонѣ, тѣмъ болѣе, что мнѣ сильно нездоровилось и погода была почти все время дождливая и холодная, ночью доходило до 2° Ц., хотя иногда днемъ было и 17° — на солнышкѣ, когда оно пригрѣвало.

Чусовской заводъ. Углевыжигательныя печи.

Все это тѣмъ болѣе было досадно, что самъ я съ С. П. Вуколовымъ намѣревался отсюда отправиться на Богословскіе заводы, чтобы спуститься потомъ по Тавдѣ, которую надобно видѣть, такъ какъ о ея лѣсахъ шло много разговоровъ. Предположеніе это состоялось, однако, не въ полномъ видѣ, какъ сперва было надумано. Разскажу, однако, дѣло по порядку.

Съ самаго пріѣзда вагонъ нашъ посѣтили мѣстныя власти и я получилъ чрезъ посредство милѣйшаго Ивана Федоровича Эглита отъ Х. Я. фонъ-Таля (находившагося тогда въ Петербургѣ и участ-

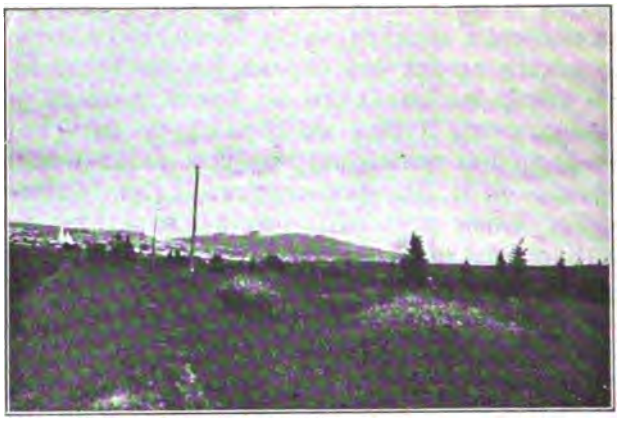
ника компаніи «Ермакъ») хлѣбъ-соль и приглашеніе остановиться въ домѣ г. Эглита (повѣреннаго г. Таля), гдѣ намъ всѣмъ приготовили помѣщеніе. Мы остались, однако, въ вагонѣ, чтобы было удобнѣе расположить время, и я занялся письмами и депешами, а С. П. Вуколовъ и К. Н. Егоровъ отправились смотрѣть казенные Кушвинскія доменныя печи (см. часть 2, стр. 190 и часть 1, стр. 77). Изъ Богословскаго завода отъ барона Клодта пришли депеши, извѣщающія о томъ, что пароходъ по Тавдѣ пойдетъ и насъ возьметъ. Про дорогу отъ Кушвы къ Верхотурью и къ Богословскимъ заводамъ (верстъ 200 слишкомъ) говорили разно, а потому на утро С. П. Вуколовъ съ В. В. Мамонтовымъ, здѣсь бывшимъ, отправились впередъ, чтобы извѣстить о пути и осмотрѣть что можно въ обширномъ Богословскомъ округѣ ранѣе моего пріѣзда. Мнѣ же надо было тутъ осмотрѣть «Благодать», условиться съ П. А. Земятчинскимъ, пріѣхавшимъ для этого изъ южнаго Урала, и выж-



Мостъ чрезъ Чусовую около Чусовскаго завода.

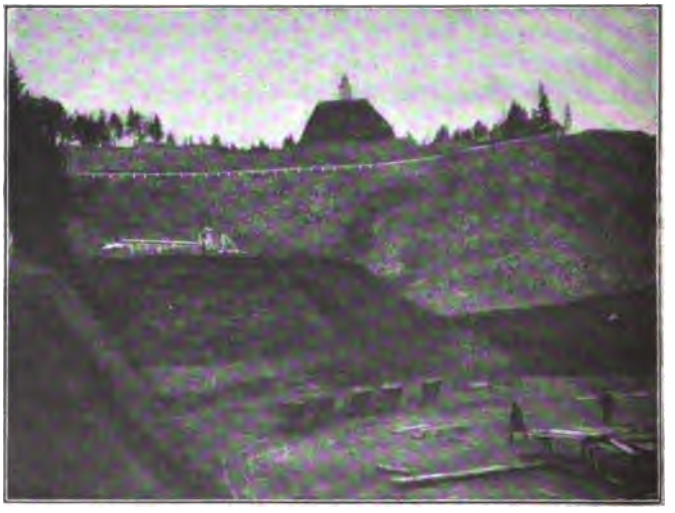
дать погоды, которая не приглашала въ тарантасъ. Прибылъ и многоуважаемый М. М. Дмитріевскій, собиравшійся вмѣстѣ ѣздить по Уралу, чему я былъ очень радъ, такъ какъ у него много вездѣ связей и, какъ знатокъ Урала, онъ многое мнѣ освѣщалъ своимъ просвѣщеннымъ разговоромъ. Наутро (24 іюня) съ помощникомъ управляющаго Гороблагодатскимъ горнымъ округомъ, Александромъ Николаевичемъ Кузнецовымъ, мы всѣ отправились на «Благодать», отстоящую отъ прекраснаго на видъ и по зданіямъ Кушвинскаго завода всего на двѣ, три версты. Возвышается гора Благодать надъ уровнемъ мѣстности лишь немного и по своимъ округлымъ очертаніямъ скорѣе достойна названія высокаго холма. Но тотъ холмъ, поросшій еще и теперь отчасти лѣсомъ, представляетъ громадный штокъ или комъ магнитнаго желѣзняка, прослоеннаго твердою каменною породою. Взъѣздъ огибаетъ спиралью гору и идетъ мимо многихъ выработокъ, имѣющихъ свои нумера, къ строеніямъ и мѣсту обжига рудъ, расположеннымъ около вершины, гдѣ часовня и памятникъ

вогула Чумина, указавшаго рудную гору русскимъ и за то сожженаго земляками на самой горѣ, гдѣ теперь часовня (стр. 51). Гору и рудникъ и не описываю, ими занимался П. А. Земятчин-



На пути отъ станціи «Кушва» къ заводу. Вдали гора «Благодать».

скій въ то время, какъ К. Н. Егоровъ производилъ магнитныя измѣренія, для чего оба они еще не разъ ѣздили на «Благодать» (стр. 376 и Ч. 3, глава 2). Управляющій рудниками Н. Н. Апыхтин-



Одна изъ выработокъ руды на горѣ Благодати и ея вершина съ часовней.

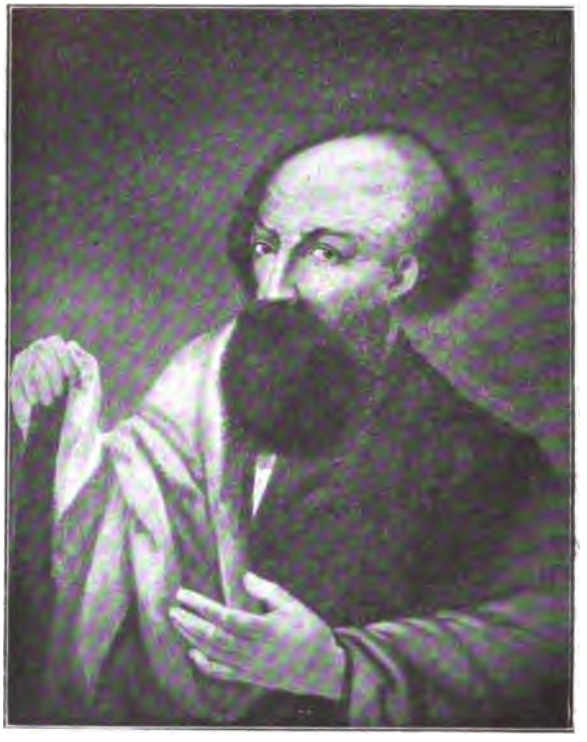
подробно, надъ прекрасною складною моделью горы «Благодать», надъ планами и показывая всякіе, систематически расположенные образцы, подробно разъяснилъ мнѣ строеніе горы, развѣданной

алмазнымъ буреніемъ, надобность обжига, бывшую мнѣ неясною (см. часть 2, стр. 174), далъ фототипическіе виды горы, вѣдомость (тамъ же, стр. 173) бывшей добычи, опредѣлилъ запасъ руды, примѣрно, въ 800 милл. пуд. и вообще такъ подробно разсказалъ объ этомъ знаменитомъ уральскомъ мѣсторожденіи, что оно рисуется у меня съ полною отчетливостью. Но я считаю не лишнимъ сказать здѣсь, что даже 800 милліоновъ руды, содержащей около 60% желѣза, не должны быть считаемы, при современномъ положеніи вещей, очень крупнымъ запасомъ, потому что отвѣчаютъ не болѣе какъ 500 милл. пуд. чугуна, а Россіи уже теперь надо ежегодно (стр. 9), по крайней мѣрѣ, по 200 милл. пуд. Бильбао, въ Испаніи, ежегодно отправляетъ въ Англію и Германію по 300 милл. пуд. желѣзной руды. Къ счастію для Россіи и для Урала—въ немъ есть мѣста гораздо и гораздо болѣе, чѣмъ «Благодать», богатыя желѣзомъ, напр. горы Высокая и Магнитная, рудники Бакальскій и Комаровскій, а многомилліонныхъ запасовъ желѣзныхъ рудъ—разсѣяно по всему Уралу множество.

Поѣздка на «Благодать» опять попортила мое хилое здоровье и слѣдующій день, когда хотѣлъ ѣхать въ Богословскъ, долженъ былъ смирно лежать въ своей каютѣ вагона. Притомъ, опять стало холодно и я рѣшился оставить мысль о личной поѣздкѣ въ Богословскій округъ и по Тавдѣ, о чемъ и телеграфировалъ барону Клодту и С. П. Вуколову, котораго просилъ проѣхать по Тавдѣ въ Тобольскъ, куда предположилъ самъ отправиться.

Такое рѣшеніе, опредѣленное необходимостью, заставило многое передѣлать въ прежнихъ предположеніяхъ, и я оставилъ (27 іюня) Кушву, направляясь къ Тагилу, гдѣ непремѣнно желалъ побывать, потому что Нижне-Тагильскъ съ горою «Высокою» составляетъ уже болѣе столѣтія историческій центръ уральской желѣзной промышленности и я, когда-то, преподавая химію Павлу Павловичу Демидову, имѣлъ не разъ случай близко узнавать ходъ тагильскихъ дѣлъ. П. А. Земятчинскій вмѣстѣ съ К. Н. Егоровымъ отправились на Баранчинскій и другіе заводы, чтобы, по предположенію, сойтись со мной въ Нижне-Тагильскѣ. Прибылъ я туда рано, часовъ въ 7 утра, но лошади уже ждали и я отправился со станціи въ главный, старинный и монументальный домъ Демидовыхъ, куда приглашалъ управляющій всѣхъ имѣній наслѣдниковъ Павла Павловича, князя Санъ-Донато—высокоуважаемый Анатолій Октавовичъ Жонесъ-Спонвиль. Нижне-Тагильскъ цѣлый городъ, 32 тыс. жителей, съ широкими улицами, съ прекрасными церквами, съ монументами на площадяхъ, съ пожарной каланчей на сосѣднемъ холмѣ, какъ на многихъ заводахъ, а считается селомъ, хотя въ немъ одномъ три волости. Не сдѣланъ онъ городомъ, вѣроятно, по той причинѣ, что состоитъ въ поссессіонномъ владѣніи рода Демидовыхъ, и съ городскимъ устройствомъ еще болѣе запутались бы и безъ того сложнѣйшепутаныя отношенія между владѣльцемъ, казною и жителями.

Вхожу въ богатыя залы; по стѣнамъ старинные портреты предковъ Демидовыхъ и картины не новаго покроя; такова же вся обстановка, даже терасса подъ окнами, даже видъ въ садъ и на окрестности; все дышетъ чѣмъ то почтеннымъ, устоявшимся и не вчерашнимъ. Выходитъ бодрый, но уже сѣдой Анатолій Октавовичъ, явно дополняющій картину своею любезностью, видимо хорошо взвѣшенными сужденіями и всѣми пріемами; приходитъ и управляющій Нижне-Тагильскими заводами, путеецъ, многоуважае-



Никита Демидовичъ Демидовъ, по старинному портрету, находящемуся въ Нижне-Тагильскѣ.

(Съ фотографіи, полученной отъ А. О. Жонесъ-Спонвиль).

мый Павелъ Иринарховичъ Замятнинъ, и тутъ видишъ во всемъ — отъ разговоровъ до жестовъ — положительность, спокойную увѣренность и настойчивость, какихъ рѣдко встрѣтишъ въ нынѣшнихъ людяхъ дня и современной, спѣшливой суеты. День, проведенный мною съ этими лицами, и множество предметовъ, на которые переходили разговоры, все оставило во мнѣ эти впечатлѣнія и я долженъ сознаться, что выѣхалъ изъ Тагила съ очень увеличеннымъ багажемъ мыслей, касающихся Урала, особенно по отношенію къ поссессіоннымъ владѣніямъ и къ отношенію между

казенными и частными заводами. Всего не перескажешъ и не запомнишъ, остается лишь общее впечатлѣніе или скорѣе ощущеніе, для иллюстраціи котораго передамъ одинъ изъ многихъ слышанныхъ разсказовъ, потому что его нашелъ въ своей записной книжкѣ и помню, что Павелъ Иринарховичъ вызывался подтвердить его документами, когда я немного покачалъ головой, не отъ недовѣрія, а больше отъ сожалѣнія. Дѣло шло о постройкѣ желѣзнаго моста въ два 30-ти саженныхъ пролета, черезъ рѣку Сылву на Пермь-Тюменской дорогѣ и дешевѣйшую цѣну заявили заводы Демидовыхъ, казенный же Воткинскій заводъ назначилъ болѣе высокую цѣну съ пуда, кажется (тутъ у меня запись не ясна и пишу на память, а потому, быть можетъ, ошибаюсь) на 20 коп. съ пуда. Заводы Демидовыхъ были увѣдомлены, что подрядъ оставленъ за ними и они начали заготовку, а потомъ все же постройка была сдана Министерствомъ Воткинскому заводу—по цѣнѣ, имъ испрошенной, вслѣдствіе сношеній подлежащихъ вѣдомствъ.

Но мы не только разговаривали, но и многое осмотрѣли, хотя день былъ воскресный и многія работы не производились. Прошли сперва въ геологическій музей, руководитель котораго, извѣстный геологъ И. А. Гамильтонъ былъ въ отъѣздѣ; здѣсь мнѣ показали не только геологическія карты и развѣдочные планы обширныхъ владѣній хозяевъ, но и массу образцовъ, особенно различныхъ уральскихъ каменныхъ углей. Луньевскій уголь подобенъ Кизеловскому, но еще болѣе землистъ и хотя отъ методической (обогатительной) промывки улучшается, но мало, однако обладаетъ смолистостью и даетъ коксъ такъ хорошо, что отлично коксуется въ смѣси съ антрацитистымъ (не коксующимся) Егоршинскимъ каменнымъ углемъ. Опыты и образцы коксованія такихъ смѣсей мнѣ потомъ показали и я видѣлъ между ними образцы кокса прекраснаго — по равномѣрной плотности своей. Владѣя частію Егоршинскихъ и Луньевскими копями, заводы могутъ поставить свое чугунное дѣло на коксѣ, что было бы не малымъ прогрессомъ для уральской желѣзной промышленности. Однако ждутъ еще того, что скажутъ Деровскіе или Екибазтусскіе (стр. 255) каменные угли, потому что коксъ изъ нихъ обѣщали скоро дешево доставлять на Уралъ. Что попытки и обѣщанія эти представляютъ нѣчто серьезное, а не какой-либо миѳъ или самообманъ, на то находятъ подтвержденіе въ рельсахъ, слишкомъ на 100 верстъ, взятыхъ съ Тагильскихъ же заводовъ для Екибазтуса, но образцовъ угля или кокса, при всѣхъ просьбахъ, П. И. Замятнинъ получить не могъ, такъ что увѣренности и чего-либо положительнаго объ Екибазтусскомъ углѣ мнѣ и здѣсь не удалось получить. Древесный уголь стремятся если не вполнѣ, то хоть частью замѣстить коксомъ не столько изъ-за разсчетовъ стоимости, сколько вслѣдствіе желанія и пользы расширить производство, а сильно умножить добычу древеснаго угля препятствуютъ разнаго рода затрудненія въ гужевомъ подвозѣ и

въ зависимости его отъ условій мѣстныхъ жителей, цѣны и урожая кормовъ, состоянія зимнихъ дорогъ и тому подобныхъ обстоятельствъ, не позволяющихъ дѣлать впередъ сколько-либо увѣренные разсчеты. Свой или привозный коксъ, еслибы его было достаточно много, сразу поставилъ бы дѣло на почву болѣе вѣрныхъ разсчетовъ.

Показали мнѣ также отдѣленіе золота отъ платины, которую давно добываютъ на земляхъ Демидова и еще недавно развѣданы новые розсыпи. Сырую платину копятъ цѣлую недѣлю, а по воскресеньямъ изъ нея, при помощи ртути (въ желѣзныхъ ковшахъ), выдѣляютъ золото. Тагильская платина содержитъ 13 — 16% желѣза, а потому отличается тѣмъ, что притягивается магнитомъ. Количество нерастворимаго (въ царской водкѣ) остатка въ ней отъ 1 до $6^1/_2$ процентовъ, а самой платины отъ 75 до 85%[1]).

Показали мнѣ тутъ же находящуюся большую заводскую лабораторію, часть свѣдѣній о которой помѣщена во 2-й части книги (въ приложеніи 34-мъ), музей съ образцами тагильскихъ произведеній, бывшихъ на разныхъ выставкахъ, гдѣ съ особою выпуклостью выясняется великая мягкость и вязкость издѣлій: изъ рельсъ навязаны узлы и наплетены чуть не кружева — безъ слѣдовъ трещинъ, толстые въ нѣсколько дюймовъ листы желѣза согнуты не въ два, а въ четыре и болѣе раза — какъ мягкая салфетка, и тоже нигдѣ слѣда трещинъ. Извѣстно, что листовое уральское желѣзо въ этомъ отношеніи еще и до нынѣ пользуется всемірною славою и не превзойдено, идетъ на нѣкоторые подѣлки и сейчасъ даже въ Англію и Америку, правда немного, но изъ года въ годъ. Когда рѣчь зашла объ этой мягкости и вязкости, то Павелъ Иринархович указывалъ на то, что наилучшее въ этихъ отношеніяхъ уральское желѣзо все производится изъ Высокогорской руды и что другія руды того не даютъ. Быть можетъ тутъ при чемъ нибудь небольшая подмѣсь мѣди, существующая въ Высокогорской рудѣ [2]), или другія подмѣси.

Потомъ и повезъ меня Павелъ Иринархович къ знаменитой горѣ «Высокой», хотя ростомъ она не высока, но даетъ руду дѣйствительно высокаго качества. И здѣсь, какъ на «Благодати», да и

---

[1]) Замѣчу здѣсь, что я сообщаю лишь о томъ, что успѣлъ записать на мѣстѣ, но массу другихъ поучительнѣйшихъ данныхъ, слышанныхъ въ Тагилѣ, не передаю, такъ какъ на свою память боюсь опираться.

[2]) Сколько-либо значительное количество мѣди, какъ извѣстно, вредитъ желѣзу, но теперь, по многимъ фактамъ, найденнымъ для сплавовъ, можно полагать, что малѣйшія дозы посторонняго металла могутъ оказывать иное вліяніе, чѣмъ болѣе замѣтныя количества. Высокогорская магнитная руда отличается отъ большинства другихъ уральскихъ (и всякихъ иныхъ) тѣмъ, что плавится въ домнахъ или безъ флюса (плавней), или лишь съ малымъ его количествомъ, и въ домну принуждены прибавлять шлака, примѣрно по 3 пуда на засыпь (колошу), содержащую около 27 пудовъ руды.

въ большинствѣ случаевъ на Уралѣ, работаютъ не подъ землей, а прямо съ поверхности уступами. Описывать подробности мнѣ нѣтъ надобности, потому что ихъ далъ П. А. Земятченскій (стр. 370), но все же я считаю необходимымъ сказать о томъ, что запасъ магнитнаго желѣзняка здѣсь явно гораздо, въ нѣсколько разъ, болѣе, чѣмъ на «Благодати» — по крайней мѣрѣ съ поверхности, и еще о томъ, что содержаніе проплавляемой въ Тагилѣ руды очень постоянно, а именно равно 62 — 63 процентамъ желѣза. А такъ какъ въ химически чистомъ магнитномъ желѣзнякѣ Fe^3O^4 содержится 72,4% желѣза, то въ высокогорской рудѣ находится около $13^1/_2$ процентовъ посторонней породы.

По дорогѣ на «Высокую», лежащую тутъ же, прямо подлѣ Тагила, мы проѣхали мимо мѣднаго рудника, и заѣхали на обратномъ пути на мѣдный заводъ, который не останавливается, какъ и домны, на воскресенье. Хотѣлось бы сказать кое-что и объ этомъ дѣлѣ, но оно не идетъ къ основной задачѣ книги. Характеристика же доменнаго и желѣзнаго производства на Нижне-Тагильскомъ з. находится въ статьѣ К. Н. Егорова (стр. 90). Прибавлю отъ себя лишь два замѣчанія, вынесенныхъ изъ моего бѣглаго осмотра. Во-первыхъ, — тѣснота вездѣ, особенно между отдѣльными зданіями, чрезвычайная. Вызвана она тѣмъ, что къ старому, насиженному мѣсту — вблизи запруды — со временемъ прибавляли и прибавляли. А тѣснота эта все же помѣха, а для движенія впередъ и большая. Второе, о чемъ замѣчу, есть динасъ (кварцевый огнестойкій кирпичъ для свода и другихъ частей печей Мартена и т. п.) мѣстнаго производства — онъ и на видъ и, говорятъ, на дѣлѣ превосходенъ. У К. Н. Егорова говорится и о Нижне-Салдинскомъ заводѣ Демидовыхъ, куда есть у нихъ своя желѣзнодорожная вѣтвь. Туда я собирался ѣхать на другой день, чтобы посмотрѣть ходъ бессемеровскаго производства, имѣющагося на Уралѣ только на Демидовскихъ и на Катавскихъ заводахъ. Но эта поѣздка не состоялась, такъ какъ оказалось, по справкамъ, необходимымъ нынѣ же ночью выѣхать, чтобы успѣть добраться въ Тюмень къ отходу, во вторникъ, парохода въ Тобольскъ, иначе пришлось бы ждать цѣлую недѣлю. Какъ ни пріятна и поучительна была мнѣ остановка въ Нижне-Тагильскѣ, но цѣлой недѣли я не могъ отдать на осмотръ Демидовскихъ заводовъ, ѣхать въ Екатеринбургъ было рано (стр. 386), а посѣщать разные заводы одному я не рѣшился, боясь разстройства, которое могло бы нарушить весь планъ поѣздки. Подробный осмотръ рудника и заводовъ, а также производство магнитныхъ наблюденій я уже ранѣе поручилъ П. А. Земятченскому и К. Н. Егорову, а потому усталый до крайности и глубокопризнательный А. О. Жонесу и П. И. Замятнину за множество важныхъ разъясненій, полученныхъ мною за день, я отправился ночевать въ «свой» вагонъ, чтобы съ ранняго утра двинуться на Тюмень и оттуда въ Тобольскъ.

Такъ закончилась первая треть моей поѣздки. Описывалъ я ее кратко и безъ особой системы, но вынесъ изъ нея уже очень много. Мнѣ стали довольно наглядно-очевидными не только общіе порядки дѣлъ на казенныхъ, поссессіонныхъ, старыхъ частныхъ и новыхъ компанейскихъ заводахъ, но и отношенія между крестьянами, владѣльцами, земствомъ и казною, постепенный ростъ улучшеній, полное угасаніе кричнаго передѣла, оставленіе — за невыгодностью — пудлинговаго передѣла, обращеніе всѣхъ къ Мартенованію и малое развитіе бессемерованія, малое развитіе окончательной механической выдѣлки желѣзныхъ и стальныхъ машинъ, орудій и другихъ предметовъ, на что, по моему мнѣнію, Уралъ имѣетъ всѣ выгоды по положенію и условіямъ мѣстности, но мнѣ еще мало выяснилось отношеніе къ древесному топливу и къ каменному углю, на что я и хотѣлъ далѣе обратить поболѣе вниманія. Тутъ еще брала верхъ новизна отношеній и внѣшнихъ, казовыхъ сторонъ сложнаго предмета. Однако, выѣзжая изъ Нижне-Тагильска, я уже чувствовалъ, что мои представленія объ уральской желѣзной промышленности начали пріобрѣтать тѣни и краски въ тѣхъ очеркахъ, которые даютъ сухія числа статистики, на всемъ видѣнномъ оправдавшіяся и врѣзавшіяся съ рѣзкостію.

4-го октября 1899 года.

Иконостасъ нижняго (зимняго) этажа Архангельской церкви въ Тобольскѣ.
(см. ч. 3. стр. 2).
(Съ фотографіи Шустера).

Прямской взвозъ въ Тобольскѣ.

(Съ фотографіи Усаковской).

ГЛАВА СЕМНАДЦАТАЯ.

Поѣздка въ Тобольскъ.

Д. Менделѣева.

Съ самого начала, когда устраивалась наша поѣздка, я рѣшился ѣхать въ Тобольскъ главнымъ образомъ ради того, чтобы по возможности пополнить мѣстными свѣдѣніями отсутствіе точныхъ данныхъ о лѣсахъ тѣхъ частей Тобольской губерніи, которыя прилегаютъ къ уральскимъ краямъ и легко могутъ вступить съ ними въ прямыя сношенія по доставкѣ топлива рѣками и желѣзною дорогою, этой цѣли отвѣчающею. Собирался проѣхать въ Тобольскъ Тавдою, впадающею въ Тоболъ, но теперь путь этотъ остался на долю С. П. Вуколова и В. В. Мамонтова (стр. 222), отправившихся въ Богословскій округъ, и мнѣ слѣдовало ѣхать чрезъ Тюмень; оттуда ходятъ пассажирскіе пароходы въ Тобольскъ и далѣе. Пришлось проѣхать Екатеринбургъ, но поѣзда, идущіе разъ въ день, такъ расположены, что надо на нѣсколько часовъ останавливаться въ Екатеринбургѣ. Часы эти прошли у меня не

безъ пользы, потому что не только посмотрѣлъ городъ, но и много говорилъ на станціи съ такимъ же, какъ и я, выжидающимъ поѣзда—лѣсничимъ Пелымскаго края Л. Л. Соболевымъ. Онъ ѣхалъ изъ Туринска въ свой округъ, лежащій какъ разъ на Тавдѣ, около ея начала—изъ Лозьвы и Сосьвы. Узналъ, что лѣсу много свезли въ послѣдніе годы на шпалы Сибирской желѣзной дороги, что жителей тамъ, особенно по высокому правому берегу, уже не мало, есть большія села; у братьевъ Андреевыхъ есть тамъ хорошій суконный заводъ, хлѣбъ сѣютъ всякій, въ Горинской волости даже пшеницу, покосы прекрасные, въ лошадяхъ и охотникахъ на возку лѣса недостатка быть не можетъ, а лѣсу, немного подальше отъ берегу, еще не обобраться, пока не начнутъ, какъ на р. Тарѣ, нарѣзать участковъ для переселенцевъ, такъ какъ эти послѣдніе и для пашни, и для выгоновъ, лѣса усердно выжигаютъ и новымъ подростать не даютъ. Лѣвый берегъ Тавды низкій, много болотъ, но къ сѣверу, особенно къ Кондѣ, опять идутъ лѣса. Если вырубаютъ и вывозятъ, то только хвойный лѣсъ, береза и осина — не вывозятся и оставляются. По обгорѣлымъ мѣстамъ также идетъ больше лиственный лѣсъ и для лѣсопромышленниковъ тогда, значитъ, нѣтъ лѣсу. Пелымъ, гдѣ центръ лѣсничества, содержитъ всего дворовъ 18, а былъ когда-то городомъ.

Счастливая случайность дорожныхъ встрѣчъ помогла мнѣ начать собраніе свѣдѣній о сѣверныхъ лѣсахъ даже въ Екатеринбургѣ, и я считаю не лишнимъ сказать теперь же, что все послѣ узнанное оправдываетъ краткія данныя, содержащіяся въ предшествующихъ строкахъ.

Про путь Турой и Тоболомъ на пароходѣ въ Тобольскъ я тоже узналъ изъ случайной встрѣчи на той же Екатеринбургской станціи, что тамъ и теперь—чуть не весной—пришлось сидѣть на мели и пережидать, особенно отъ Тобола до Тюмени, такъ что мнѣ даже совѣтовали въ тарантасѣ доѣхать до Іевлева (около 130 верстъ отъ Тюмени) и только тамъ сѣсть на пароходъ. Но послѣдніе дни шло много дождей и можно было надѣяться на безостановочный проѣздъ, какъ оно и вышло. Итакъ, ѣду до Тюмени, а тамъ посмотрю. Ѣхалъ я одинъ, со мной былъ только кондукторъ Запольскій и мой служитель Михаилъ Тропниковъ.

Въ Тобольскъ меня призывали не только дѣла, для которыхъ мы разъѣзжали, но еще и привязанности дѣтства. Тамъ я родился и учился въ гимназіи, тамъ еще живы кое-кто, помнящіе нашу семью, тамъ на стекляномъ заводѣ, управляемомъ моею матушкою, получились первыя мои впечатлѣнія отъ природы, отъ людей и отъ промышленныхъ дѣлъ. Почти ровно 51 годъ какъ матушка, устроивъ почти всѣхъ остальныхъ дѣтей, повезла меня — послѣдыша — въ Москву послѣ окончанія гимназіи. Давно—ежегодно все собирался побывать на родинѣ, и не пришлось, а потому ѣхалъ съ особымъ ощущеніемъ, которое продержалось и во все пребываніе въ Тобольскѣ.

Тюмень я видѣлъ только издали, потому что и станція, и пароходная пристань, куда подошелъ поѣздъ, не въ самомъ городѣ. Пріѣхалъ какъ разъ ко времени отхода поѣзда. Отъ мѣстнаго полицмейстера и на пристани отъ члена правленія «Западно-Сибирскаго пароходства» узналъ, однако, не мало интереснаго, особенно о торговомъ движеніи. Оно значительно и опредѣляется почти исключительно передачею грузовъ съ многочисленныхъ пароходовъ разныхъ частныхъ фирмъ и компаній—на желѣзную дорогу. Весной, когда рѣки многоводны, и даже лѣтомъ и осенью, когда мелководье Туры, а мѣстами самого Тобола, сильно стѣсняетъ скорость оборотовъ, желѣзная дорога не успѣваетъ убирать товары, а потому почти круглый годъ пристань, какъ теперь, завалена массами грузовъ, ждущихъ очереди. Сараи, склады, амбары строютъ и недостаетъ, потому что все прибываетъ товаровъ, несмотря на сравнительно высокій желѣзнодорожный тарифъ Пермь-Тюменскаго пути. Такъ, товары 1-го разряда, напримѣръ чай, платятъ за 700 верстъ 70 к. съ пуда, хлѣбъ 17 к. Завалъ грузовъ не только требуетъ увеличенія провозоспособности дороги, но просто новыхъ выходовъ изъ системы Оби, гдѣ Обь, Иртышъ и Тоболъ составляютъ главные и огромные водные пути. Нынѣ только два выхода: по Великой Сибирской дорогѣ и по Тюменской. Первая проходитъ Обь, Иртышъ и Тоболъ, могла бы нагружаться вездѣ, но она такъ переполнена товарами, что не въ силахъ справляться. Тюменская дорога свободнѣе, на ней можно было бы усилить движеніе, но мелководье Туры и необходимость перегрузокъ не позволяютъ развить обороты богатаго Западно-Сибирскаго края (губерніи: Тобольская и Томская), такъ что дороговизна многихъ сибирскихъ товаровъ, несомнѣнно, опредѣляется недостаточностью желѣзнодорожныхъ вѣтвей, проникающихъ къ могучей системѣ Оби. Тюменцы, конечно, видятъ преимущественно свою Туру и только требуютъ ея улучшеній, но на ней и нынѣ дѣйствуютъ сильныя землечерпалки, что мало помогаетъ. Путь этотъ, безъ сомнѣнія, слѣдуетъ всемѣрно улучшать, но его уже теперь мало. Для металлургическихъ дѣлъ Урала путь этотъ ни какъ не можетъ служить средствомъ для подвозки сибирскаго топлива, потому что и болѣе дорогіе товары лежатъ на пристани (при мнѣ, говорили, лежало болѣе 3-хъ милліоновъ груза) и страдаютъ отъ дороговизны фрахта, какъ по водѣ (что зависитъ отъ мелководья Туры), такъ и по желѣзной дорогѣ.

На р. Турѣ. Землечерпалка.

*

Въ Тюмени уже много ссыльныхъ поселенцевъ; они сюда сходятся главнымъ образомъ для тѣхъ хорошихъ заработковъ, которые имѣютъ на ярмаркѣ и на товарной пристани, при нагрузкѣ и выгрузкѣ. Но когда этотъ обильный заработокъ прекращается, тогда начинаютъ «пошаливать», часть же прямо принимается грабить [1]) и число преступленій сразу сильно возрастаетъ, чтобы затихнуть ко времени заработковъ. Тутъ сказывается значеніе промышленнаго роста съ яркостію. Самый фактъ уменьшенія преступленій при умноженіи заработковъ сообщилъ г. уѣздный начальникъ и подтвердилъ г. слѣдователь, бывшій на пароходной пристани.

Пароходъ «Фортуна», на который я сѣлъ со своимъ служителемъ около полудня, въ холодную и дождливую погоду (29 и 30 іюня), везъ насъ по Турѣ и Тоболу не очень скоро, но безостановочно, и далъ обстановку не хуже, чѣмъ на волжскихъ легкихъ пароходахъ, то есть ѣхать было уютно и спокойно. А счастье дорожныхъ встрѣчъ доставило мнѣ такихъ интереснѣйшихъ спутниковъ, что полторы сутокъ пролетѣли незамѣтно. Предсѣдатель Окружного суда, Семенъ Васильевичъ Сукачевъ съ супругой и съ малолѣтними дѣтьми, которыхъ я встрѣтилъ еще на волжскомъ пароходѣ, ѣхалъ изъ Ташкента открывать новый судъ въ Тобольскѣ. Проживъ въ средне-азіатскихъ нашихъ владѣніяхъ, конечно, онъ могъ поразсказать немало поучительнаго и интереснѣйшаго, тѣмъ болѣе, что по своей должности имѣлъ много случаевъ близко узнать мѣстную жизнь. Владиславъ же Юліевичъ Ольшевскій, инспекторъ лѣсничества, ѣхалъ уже не въ первый разъ изучать и измѣрять, таксировать и порѣзывать западно-сибирскіе лѣса. Отъ этого знатока, какъ нарочно посланнаго мнѣ на «Фортуну», по-

[1]) На пароходѣ разсказалъ мнѣ попутчикъ, слѣдователь, про своего товарища, ѣхавшаго разъ зимой на слѣдствіе. Его лошадей остановили какіе-то грабители. Одинъ вытащилъ изъ саней безъ церемоніи легковѣснаго слѣдователя за шиворотъ, другой подскочилъ, но посмотрѣлъ и говоритъ: «брось, это вѣдь нашъ слѣдователь; плюнь, тутъ пожива плохая». Такъ и отпустили. Другой случай былъ, если не ошибаюсь, съ самимъ разсказчикомъ. Поймали не разъ бѣжавшаго каторжника, надѣли кандалы, а онъ, разъ, и сталъ просить снять кандалы. Слѣдователь и говоритъ: не могу снять, убѣжишь. А тотъ ему въ отвѣтъ: «съ кандалами оставишь и впрямь убѣгу; а снимешь—останусь, не сбѣгу». Слѣдователь съ недовѣріемъ отнесся къ такому заявленію, а каторжникъ все проситъ и подъ конецъ говоритъ: «что мнѣ кандалы, хотя сейчасъ при тебѣ сниму?» «Ну, сними» отвѣчаетъ. Тотъ отвернулся, что-то хрустнуло, и кандалы были уже въ рукахъ заключеннаго. Такъ его и оставили безъ кандаловъ, и онъ не бѣжалъ, да прямо и говорилъ, что слово сдерживаетъ и бѣгать надоѣло. Вотъ среди-то такихъ образчиковъ своеобразно вырабатывается складъ сибирской жизни; немудрено, что люди опытные сразу отличаютъ сибиряковъ и въ ихъ характерѣ видна самобытность. Сибирь, замѣчу, чуть ли не единственная большая страна, не вѣдавшая никогда войнъ, не знавшая и крѣпостного быта. Тутъ воевать учатся съ природой, а какъ промышленность такой привычки и требуетъ, то, думается мнѣ, Сибирь должна легко сдѣлаться такою же промышленною страною, какъ С. А. Соединенные Штаты или англійскія владѣнія въ Австраліи.

лучилъ множество указаній драгоцѣннѣйшаго свойства, именно по тому лѣсному дѣлу, для котораго ѣхалъ въ Тобольскъ. Туда же возвращался въ Тобольскъ мѣстный лѣсной ревизоръ Александръ Васильевичъ Арефьевъ, сообщившій много интереснаго о лѣсахъ Тобольскаго уѣзда и не мало мнѣ помогавшій во время моего пребыванія въ Тобольскѣ. Тутъ я получилъ не мало свѣдѣній и о лѣсахъ крайняго сѣвера, доходящихъ до самыхъ устьевъ Оби. Такъ, миссіонеръ, обдорскій священникъ, ѣздившій зимой 1898—1899 г. въ Надымъ (около 67° сѣв. широты и около 45° вост. долготы), встрѣтилъ на пути и у самого Надыма прекрасные кедровые лѣса. Услыхалъ и о примѣчательной особенности лѣсовъ на большихъ сѣверныхъ широтахъ: лѣса обыкновенно очень чисты, то есть въ нихъ нѣтъ или гораздо меньше, чѣмъ въ обычныхъ лѣсахъ Урала—валежника и буреломнаго лѣса. Это, мнѣ кажется, можно понимать, если допустить медленность роста, а потому мелкослойность древесины, опредѣляющую ея крѣпость. Или же можно думать, что борьба съ суровыми условіями существованія позволяетъ на сѣверѣ дожить до полновозрастной зрѣлости только самымъ лучшимъ и здоровымъ особямъ. Ель вымерзаетъ чаще, чѣмъ пихта или кедръ. Тутъ же слышалъ я много и о могуществѣ такихъ водяныхъ путей, каковы Обь и Иртышъ, о возможности до Тобольска—съ сѣвера, юга и востока (по Оби) доходить въ глубоко сидящихъ баркахъ, которыя не могутъ двигаться по Тоболу и Турѣ, но свободно могутъ еще ходить по многоводной Тавдѣ, имѣющей около себя обширные водные запасы въ видѣ не то болотъ, не то озеръ, расположенныхъ по лѣвому ея берегу. Про лѣса на Тавдѣ говорятъ, что за послѣдніе годы по берегамъ, особенно въ низовьяхъ, вырублено много, но, во-первыхъ, берутъ и цѣнятъ только хвойный лѣсъ, годный для шпалъ, березовый же и осиновый не трогаютъ, а онъ теперь и беретъ верхъ; во-вторыхъ, что такая вырубка дошла въ послѣднее время даже до Пелымскихъ и Березовскихъ лѣсовъ и, въ третьихъ, что верстъ за 10 и болѣе отъ береговъ стоитъ еще немало нетронутыхъ урмановъ. На Тавдѣ, особенно же между Турою и Тавдою, Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ и Переселенческимъ комитетомъ нарѣзаются участки для переселенцевъ; нарѣзку кончатъ въ 1900 г. и если пустятъ туда переселенцевъ, то всѣ въ одинъ голосъ утверждаютъ, судя по многимъ примѣрамъ Тобольской губерніи (особенно въ Тарскихъ лѣсахъ), что тогда лѣса истребятся быстро. Причинъ главнымъ образомъ двѣ. Во-первыхъ, переселенцы ѣдутъ, чтобы пахать и разводить скотъ, а для этого изводятъ лѣсъ, чтобы поднять по вырубкѣ пашню, а молодняку не даетъ хода выгонъ скота. Вторая причина, однако, важнѣе и губитъ массы лѣсовъ, внутрь которыхъ впускаютъ переселенцевъ. Дѣло въ томъ, что переселенцамъ не позволяется продавать лѣсъ отведенныхъ участковъ на сторону, конечно, ради того, чтобы сосѣдніе казенные лѣса не

страдали отъ порубокъ. Но горѣлый лѣсъ позволяется продавать и сводить, опять, по видимости, резонно: чтобы очистить мѣсто для свѣжей заросли. Поэтому на такихъ отводахъ пожары лѣсовъ случаются чаще, чѣмъ гдѣ-либо. Это получило на мѣстѣ даже свое названіе: «фабрикація сухостойнаго лѣса». А пожаръ, начавшійся гдѣ-нибудь въ лѣсу, часто охватываетъ огромныя пространства. Въ Тарскихъ урманахъ, куда пустили переселенцевъ, за послѣдніе годы зло это истребило много вѣковѣчныхъ урмановъ. Но и послѣ истребленія лѣса переселенцы часто не держатся, такъ какъ трудъ корчеванія великъ и земля особымъ плодородіемъ не отличается, идутъ на мѣста болѣе сподручныя. Прибавлю еще, что всѣ, бывавшіе въ сѣверно-тобольскихъ лѣсахъ, утверждаютъ, что лучшій лѣсъ растетъ только около береговъ рѣкъ, а на «волокахъ» или перевалахъ много болотъ, гдѣ лѣсъ «рямовой», т. е. очень тонкій (чаще сосновый) и кривой. Но тѣ болота, по всей видимости, легко подвергнуть осушенію, а тогда лѣсъ пойдетъ ходко.

Все предшествующее—съ самыхъ разнородныхъ сторонъ—отъ губернскаго начальства до лѣсопромышленниковъ—подтвердилось при распросахъ въ Тобольскѣ, а потому объ этихъ пароходныхъ разговорахъ я и считалъ необходимымъ писать довольно подробно—они шли прямо къ тѣмъ цѣлямъ, ради которыхъ задумано было посѣщеніе Тобольска.

Въ пріятнѣйшемъ обществѣ интересныхъ спутниковъ незамѣтно прошли полторы сутокъ и къ вечеру 30-го іюня вышли мы изъ Тобола въ Иртышъ—передъ самымъ Тобольскомъ. Погода стояла отвратительная — дождь, вѣтеръ и холодно, а всеже, хоть и темнѣть начало, всѣ вышли полюбоваться красивымъ видомъ Тобольска, когда онъ показался. Часамъ къ 10 вечера пристали. Темно и холодно было снаружи, а внутри свѣтелъ и тепелъ пріѣздъ на родину чрезъ 50 лѣтъ.

Меня ждали и встрѣтили на пристани. Городской голова Тобольска Владиміръ Васильевичъ Жарниковъ съ членами Думы тепло привѣтствовали еще на самомъ пароходѣ—давно отбывшаго тоболяка. Полицмейстеръ города отъ имени губернатора также принесъ привѣтствіе. Онъ сообщилъ и горестную вѣсть о скоротечной кончинѣ Наслѣдника Цесаревича Георгія Александровича, о которомъ множество симпатичнѣйшаго слышалъ я отъ своего покойнаго сына, Владиміра Дмитріевича, служившаго на «Памяти Азова» рядомъ со скончавшимся Цесаревичемъ.

Владиміръ Васильевичъ Жарниковъ не позволилъ мнѣ ѣхать въ гостиницу и повезъ меня въ домъ Феликитаты Васильевны Корниловой, приглашавшей остановиться у нея. Въ богатомъ домѣ извѣстныхъ—до полярнаго круга—пароходовладѣльцевъ и купцовъ Корниловыхъ меня устроили какъ нельзя лучше, и за чайнымъ столомъ я познакомился съ привѣтливѣйшею, но дѣловитою, какъ настоящая сибирячка, хозяйкою дома и главою фирмы, старшіе

дѣти которой были сейчасъ въ отъѣздѣ, что и внушило мысль пріютить меня въ этомъ гостепріимномъ, новомъ и въ Тобольскѣ богатѣйшемъ домѣ, стоящемъ прямо, чрезъ улицу, противъ губернаторскаго, который расположенъ недалеко отъ Иртыша въ нижней части города, противъ бывшаго плаца, теперь засаженнаго тѣнистымъ садомъ. Бесѣда наша длилась долго, потому что скоро перешли на старые года, на лицъ, которыхъ знавали и хозяюшка, и городской голова, а я всеже помнилъ, хоть выѣхалъ лѣтъ 15-ти. Но осталось въ живыхъ съ тѣхъ поръ очень мало.

На другой день съ утра поѣхалъ въ соборъ, гдѣ всѣ собрались на панихиду по Цесаревичѣ. День былъ уже много лучше вчерашняго и я увидѣлъ Тобольскъ съ его оригинальными, мнѣ столь памятными постройками, съ его «горой», гдѣ спереди красуются

Домъ Корниловыхъ въ Тобольскѣ.

(Съ фотографіи Усаковской).

соборъ, архіерейскій домъ и присутственныя мѣста. Прежній «прямской взводъ» или кратчайшій ходъ по лѣстницѣ изъ подъгоры къ присутственнымъ мѣстамъ теперь закрытъ (ходятъ боковой тропинкой), потому что проходная арка лопнула, грозитъ упасть и нѣтъ денегъ ее капитально ремонтировать. А все остальное, отъ деревянныхъ мостовыхъ и «рядовъ» или базара до церквей и домовъ, до мощенаго взъѣзда на гору и до гимназическаго зданія, гдѣ я учился и гдѣ теперь только пансіонъ гимназіи—все, или почти все сохранило свой прежній видъ, свое впечатлѣніе. Оно и понятно изъ того, что Тобольскъ обойденъ желѣзными дорогами, а онѣ однѣ, быстро измѣняя экономическія условія, скоро перестраиваютъ города и мѣняютъ ихъ содержаніе и жителей. Тутъ же все въ общемъ такое же, какимъ было за 50 лѣтъ. Новое

прекрасное зданіе гимназіи [1]), вблизи прежняго, разросшійся около памятника Ермаку садъ, Тобольскій музей около этого сада на горѣ, прекрасныя городскія бани, выстроенныя Думою, чтобы имѣть доходъ хоть изъ какого-нибудь источника, новыя казармы по выѣздѣ изъ города, да немногіе новые частные дома, какъ домъ Ф. В. Корниловой, гдѣ я жилъ — вотъ и всѣ перемѣны во внѣшности Тобольска, какія замѣтилъ въ дни, проведенные въ немъ. Переноситъ это за 50 лѣтъ назадъ — правда, но черезъ слѣдующія 50 лѣтъ тутъ будетъ, конечно, другая жизнь и обстановка, потому что чередъ пришелъ и древней столицѣ Сибири развить свою экономическую обстановку, при помощи быстрой желѣзнодорожной

Тобольскъ. Видъ съ площади на гору, гдѣ присутственныя мѣста, соборъ, домъ Архіерея и др.

(Съ фотографіи Шустера).

связи съ остальною Россіею, обновиться новой жизнью даже съ внѣшности.

Въ соборѣ, послѣ панихиды, познакомился съ губернаторомъ, Леонидомъ Михайловичемъ Князевымъ, о которомъ уже издали слышалъ, что заслужилъ всеобщую любовь въ губерніи. А какъ самъ узналъ и увидѣлъ, такъ и понялъ, что тутъ и добрая слава говоритъ еще мало, когда у администратора обширнаго и далекаго края весь умъ добръ и бодръ и много энергіи. Леонидъ Михайловичъ познакомилъ меня затѣмъ со всѣми главными лицами

[1]) Часть рисунковъ, изображающихъ современный Тобольскъ, помѣщена въ другихъ частяхъ книги, напр. на стр. 286, 416, ч. 2 стр. 213, 219, 223 и др.

губернской администраціи, съ основными условіями современнаго быта губерніи (на $1^1/_2$ м. жителей собирается въ годъ среднимъ числомъ около 45 мил. пудовъ хлѣбныхъ зеренъ, за вычетомъ посѣва, что даетъ на душу около 30 пуд. въ годъ, то есть съ явнымъ избыткомъ) и съ многими частностями переселенческаго и лѣсного дѣлъ. О послѣднемъ изъ нихъ я услыхалъ отъ него почти слово въ слово то, что сообщилъ выше по разсказамъ пароходныхъ спутниковъ. Губернаторъ далъ мнѣ сверхъ того возможность познакомиться съ губернскимъ агрономомъ Николаемъ Лукичемъ Скалозубовымъ, съ доцентомъ Казанскаго университета Андреемъ Яковлевичемъ Гордягинымъ, изучающимъ почвы и сельское хозяйство губерніи, и съ организаторомъ переселенческихъ надѣловъ Сергѣемъ Петровичемъ Каффка, отъ которыхъ узналъ и получилъ множество свѣдѣній, относящихся до лѣсовъ и земледѣлія Тобольской губерніи. Въ общемъ, при помощи множества частностей, подтвердилось то, что сообщено уже выше, однако, дополнилось картами, діаграммами и множествомъ подробностей, указывающихъ на лѣсистость частей губерніи, прилегающихъ къ Уралу. На самомъ сѣверѣ—тундры и лѣса перемежаются, сперва съ преобладаніемъ тундры, а потомъ, южнѣе—къ Тавдѣ, Турѣ и Тобольску—съ преобладаніемъ лѣсовъ, чередующихся съ болотами, мѣстами также лѣсистыми, но дающими лишь «рямовый» (сосновый) лѣсъ, представляющій столь тощую растительность, что дерево лѣтъ въ 100—200 представляетъ толщину въ 3—4 вершка и малую высоту. Рожь сѣяли даже около Березова, но вызрѣваетъ рѣдко, по Тавдѣ же и даже сѣвернѣе до 61° с. ш. хлѣбопашество не только возможно, но и ведется успѣшно, особенно при рѣкахъ, естественно осушающихъ почву. Подъ Сургутомъ (на Иртышѣ) священникъ от. Тверитиновъ успѣшно сѣялъ не только ячмень, но и рожь. Пшеница вѣрно идетъ примѣрно съ 57° с. ш., а «переродъ» на 55° с. ш. Упоминаю обо всемъ этомъ по причинѣ того, что заготовка лѣса для металлургическихъ заводовъ требуетъ много рукъ, но на непродолжительную часть года, а потому успѣшно и дешево можетъ совершаться только тамъ, гдѣ возможно сельское хозяйство. При немъ лѣсной промыселъ можетъ составить великое подспорье жителямъ. Но очевидно, что число ихъ не должно быть очень велико въ тѣхъ мѣстахъ, которыя назначаются служить лѣснымъ запасомъ, такъ какъ естественный антагонизмъ между земледѣліемъ и лѣсоводствомъ [1]) приводитъ къ тому, что лѣса исчезаютъ тамъ, гдѣ поселковъ и пашенъ много. Небольшое же русское населеніе является само собою всюду, гдѣ возможно земледѣліе. Поэтому, если лѣса, расположенные на сѣверъ отъ Туры, по Тавдѣ и Кондѣ, считать и назначить на помощь къ развитію Уральской же-

[1]) Напомню данныя Пермской губерніи, стр. 53 и вышеупомянутую (стр. 422), «фабрикацію сухостойнаго лѣса».

лѣзной промышленности, не слѣдовало бы въ тѣхъ мѣстахъ нарѣзать переселенческихъ участовъ, какъ это нынѣ дѣлается. То, что мнѣ поразсказали о нарѣзкахъ для переселенцевъ въ Тарскихъ (болѣе восточныхъ и лежащихъ южнѣе Тобольска) лѣсахъ, да о громадныхъ тамъ лѣсныхъ пожарахъ — достойно было бы особаго изложенія, но я не считаю это описаніе отвѣчающимъ цѣли нашей поѣздки, а упомяну только о томъ, что «фабрикація сухостойнаго лѣса» и ведетъ свое начало отъ разбора явленій, происшедшихъ въ Тарскихъ лѣсахъ, когда туда стали направлять переселенцевъ. Отъ губернатора же узналъ, что многіе, даже большинство лѣсныхъ, изъ этихъ тарскихъ переселенцевъ не удержались на мѣстѣ, стали переходить на другія, болѣе пригодныя къ земледѣлію, мѣстности Сибири, а такихъ мѣстъ еще не мало.

Пріѣхалъ ко мнѣ тогда же, когда шли предшествующіе разговоры, мѣстный промышленникъ Александръ Адріановичъ Сыромятниковъ, семью котораго знавалъ въ дѣтствѣ. Онъ купилъ часть земель, принадлежавшихъ къ тому стеклянному заводу, въ селѣ Аремзянскомъ, гдѣ прошло мое первое дѣтство, и пріѣхалъ звать туда, чему я былъ очень радъ, такъ какъ и безъ того намѣренъ былъ ѣхать въ село Аремзянское. Условились на субботу (3 іюля).

Такъ прошло все утро. Обѣдали у милой хозяйки дома съ ея младшими дѣтьми. Ихъ разсказы про кедровыя шишки и про «сѣрку» (почти высохшую живицу лиственницы), которую въ Сибири жуютъ всѣ дѣти, живо напомнили мнѣ и свое дѣтство, а когда на столѣ явилась ароматная «княженика» — ягода изъ ягодъ, когда вспомнилось ея такое множество около завода, гдѣ мы жили, что мы дѣти, бывало, ложились просто на землю, чтобы, поворачивая только голову, наслаждаться ею всласть, тогда выступили въ умѣ картины давняго прошлаго съ поразительностію и захотѣлось поскорѣе на Аремзянку.

Послѣ обѣда поѣхалъ отдать почтеніе лицамъ, съ которыми вновь познакомился, и заѣхалъ на ту улицу, гдѣ былъ нашъ уютный домъ. Онъ оказался сгорѣвшимъ нѣсколько лѣтъ тому назадъ; на его мѣстѣ поросла трава и паслись двѣ коровы. А кругомъ въ улицѣ «на горѣ» и на «бугрѣ», гдѣ въ наше время на виду всего города дѣйствительно «жгли латынь», торжествуя окончаніе гимназическаго курса, — кругомъ все, все тоже, начиная съ досчатыхъ тротуаровъ и уличной мякоти. Тутъ въ сотый разъ подтвердилось то, что сказано про «дымъ отечества», и не ходѣлось оторваться отъ этой полупустынной улицы. Вотъ въ этомъ покривившемся домѣ Мѣлковыхъ жилъ тотъ старичекъ портной Яковъ Васильевичъ Вакаринъ, съ которымъ насъ — дѣтей — отпускала бывало маменька и «подъ Чуваши», въ лагерь, слушать зорю и даже въ Ивановскій монастырь. Вотъ домъ, гдѣ жили подруги моихъ сестеръ, Прамоновы. А тутъ жили почтенные и всѣми уважаемые декабристы Фонвизинъ, здѣсь Анненковъ, тутъ Муравьевъ, близкіе

къ нашей семьѣ, особенно послѣ того, какъ одинъ изъ декабристовъ, Н. В. Басаргинъ, женился на моей сестрѣ, вдовѣ Ольгѣ Ивановнѣ. Ужъ нѣтъ никого изъ тѣхъ въ живыхъ и теперь можно говорить, что семьи декабристовъ въ тѣ времена придавали тобольской жизни особый отпечатокъ, надѣляли ее свѣтлыми воспоминаніями. Преданіе о нихъ и до сихъ поръ живетъ въ Тобольскѣ, у котораго не мало и другихъ свѣтлыхъ воспоминаній еще болѣе давней поры. Прекрасныя церкви города свидѣтельствуютъ о нихъ.

Михаило-Архангельская, приходская церковь въ Тобольскѣ (см. стр. 416 и стр. 2 въ ч. 3-ей).

(Съ фотографіи Шустера).

Для примѣра привожу фотографію съ той Архангельской церкви, въ приходѣ которой мы жили. Она сохранилась совершенно въ томъ же видѣ, какой имѣла въ оное время, т. е. около 1840 — 1848 г., со своими нижнимъ или зимнимъ и верхнимъ или лѣтнимъ этажами, со всею своеобразною обстановкою, не часто встрѣчающеюся даже въ Москвѣ, гдѣ много старыхъ церквей, но повторяющеюся въ болѣе отдаленныхъ селахъ и городахъ, напримѣръ въ Романовѣ-Борисоглѣбскомъ на Волгѣ, да здѣсь въ Тобольскѣ.

На утро (2-го іюля), послѣ свиданія съ многими (изъ которыхъ упомяну о немного помнившемъ меня г-нѣ К. Голодниковѣ, еще ученикѣ моего отца, бывшаго директоромъ гимназіи до того, когда ослѣпъ), отправился посмотрѣть прекрасную новую гимназію и гимназическій пансіонъ, гдѣ въ наше время шло ученье и жили пансіонеры, посѣтилъ самъ многихъ, обѣдалъ у Леонида Михаиловича, въ кругу его просвѣщенныхъ сотрудниковъ, отъ которыхъ опять пріобрѣлъ не мало свѣдѣній о Тобольскихъ казенныхъ лѣсахъ, которые еще не всѣ считаны, но которыхъ наберется, пожалуй, не менѣе 80 милліоновъ десятинъ. Немудрено, что они не даютъ казнѣ почти никакого дохода, когда лѣсное управленіе здѣсь заведено очень недавно и если на просьбу мѣстныхъ жителей, напр. тарскаго городскаго головы г-на Машинскаго, желающихъ собирать

Тобольскъ. Бывшая гимназія, нынѣ гимназическій пансіонъ (ч. 2, стр. 219).
(Съ фотографіи Усаковской).

живицу и дѣлать канифоль со скипидаромъ, назначаютъ изъ Петербурга цѣны, за которыя можно на мѣстѣ купить все дерево, имѣющее нѣкоторую цѣнность только около сплавныхъ рѣкъ и городовъ. Уже ради одной этой массы лѣсовъ, не говоря про дешевизну хлѣбныхъ и рыбныхъ товаровъ, стоило бы вести желѣзнодорожный путь къ Тобольску, какъ мѣсту сліянія Тобола съ Иртышемъ и историческому центру края.

Вечеръ я провелъ въ интереснѣйшей бесѣдѣ съ хозяйкой и съ супругой тобольскаго купца Екатериной Константиновной Плениной, урожденной Вакариной, пришедшей посидѣть къ Ф. В. Корниловой и повидать меня, потому что по отцу своему, К. Я. Вакарину, бывшему у матушки моей городскимъ приказчикомъ, хорошо знала всю нашу семью. Екатерина Константиновна, крестница

моей сестры, Марьи Ивановны, всѣхъ помнитъ, о комъ ни спрашивалъ, и могилы даже всѣхъ знаетъ, начиная отъ нашей семейной и отъ могилы бывшаго нашего инспектора гимназіи, Петра Павловича Ершова, автора «Конька-Горбунка». Привѣтливыя, даже идеализированныя воспоминанія о прошломъ, отвѣчающемъ времени моего дѣтства, и женственно-словоохотливые разсказы о всемъ современномъ уживаются у нея, какъ истой сибирячки, съ большою дѣловитостію, такъ какъ она, по случаю болѣзни мужа, ведетъ сама все торговое (желѣзное) дѣло, какъ моя матушка, послѣ болѣзни и затѣмъ кончины батюшки, вела заводъ, содержала и устроила дѣтей. Безъ пресловутаго увлеченія «женскимъ вопросомъ» истинно русскія женщины, сохраняя всю женственность, съиздавна умѣютъ вести практическія дѣла, не легкія и для мужщины, а въ Сибири и вообще на сѣверо-восточной Россіи, гдѣ много старо-русскаго сохранилось лучше, чѣмъ въ краяхъ, знавшихъ намъ привитой помѣщичій бытъ, это свойство русской женщины выступаетъ съ ясностію и уживается съ большою начитанностію, не впадая ни въ одну крайность современнаго колобродства.

Церковь села Аремзянскаго изъ подъ-горы.

Чувствуя, что увлекаюсь изложеніемъ своихъ субъективныхъ отношеній, постараюсь остальные дни моего пребыванія въ Тобольскѣ описать съ возможною краткостію, такъ какъ сущность того, для чего ѣздилъ въ Тобольскъ, уже высказана выше и она только укрѣпилась въ сознаніи отъ разныхъ свѣдѣній, полученныхъ въ послѣдующіе дни.

Въ субботу (3 іюля) рано утромъ поѣхалъ въ село Аремзянское, гдѣ былъ стеклянный заводъ, давно сгорѣвшій, веденный моей покойной матерью Марьей Дмитріевной, урожденной Корнильевой. Она тамъ построила въ 1844 г. деревянную церковь, еще и теперь бодро стоящую, хотя домъ, гдѣ мы жили, за ветхостью разобранъ. Заводъ былъ на землѣ поссессіонной, отошедшей затѣмъ въ казну и пошедшей отчасти въ надѣлъ крестьянамъ. Рядомъ часть земли была Корнильевская; ее то у наслѣдниковъ Корнильевыхъ и купилъ А. А. Сыромятниковъ, поѣхавшій вмѣстѣ

мной. Верстъ 30 до Аремзянки чрезъ «Коноваловку» въ
ождемъ, но затѣмъ глянуло солнышко и свѣтло было въ тѣ три
часа, которые провелъ въ селѣ Аремзянскомъ. Встрѣчу, пребываніе
и проводы крестьянами, среди которыхъ оказалось 7 сверстни-
ковъ [1]), описывать боюсь, чтобы опять не увлечься личными отно-
шеніями. Считаю однако не лишнимъ сказать, что встрѣтилъ много
теплыхъ и дорогихъ для меня воспоминаній о времени, когда ма-
тушка управляла заводомъ, или «фабрикой», какъ тогда говорили
и называли нашъ стеклянный заводъ. Школа дѣтей, основанная
матушкой при церкви, теперь стоитъ особо; въ церкви, когда отецъ
Михаилъ служилъ молебенъ, пѣли ученики. Замѣчу еще, что
поссессіонные крестьяне [2]) получили въ надѣлъ по 9 десятинъ, а

Съ фотографіи, снятой при выѣздѣ изъ села Аремзянскаго.

новые переселенцы получаютъ по 15 десятинъ, что мнѣ кажется
недостаточно обдуманнымъ и вѣроятно, при начатомъ — съ юж-
ныхъ частей Тобольской губерніи — размежеваніи, будетъ поправлено,
такъ какъ сибирскіе сторожилы, по всѣмъ видимостямъ, размно-
жаются въ своихъ потомкахъ очень быстро. Для доказательства
привожу выписку изъ церковной книги села Аремзянскаго, въ при-
ходѣ котораго увеличеніе паствы происходило, по словамъ священ-
ника, не отъ прибыли новоселовъ, а исключительно отъ естествен-
наго умноженія семей.

Въ 1821 г. въ приходѣ было 63 двора, 232 лица мужского
пола и 223 — женскаго, сумма 455.

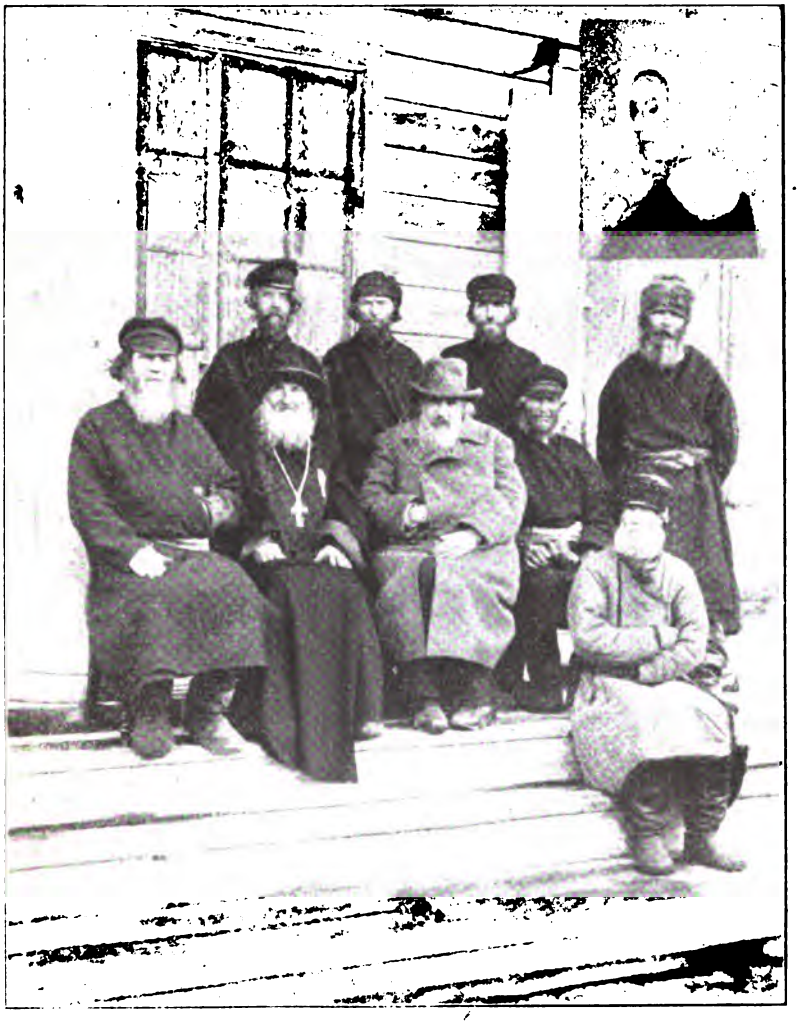
[1]) Одинъ изъ нихъ вспомнилъ даже, какъ игралъ со мной въ бабки. Всѣхъ н
...тномъ Михаиломъ, снялъ фотографъ г. Уссаковскій, пріѣхавшій съ А. А. С

...а учреждался Аремзянскій заводъ, крестьянъ «припис
...покровительства промышленнымъ начинаніямъ.
...только заводъ прекращалъ дѣйствіе. Та
...моя мать, хотя настоящимъ
...й и скончавшійся

Въ 1848 г. дворовъ 104, мужчинъ 419, женщинъ 390, въ суммѣ 809 жителей.

Въ 1896 г. значится 212 дворовъ, 843 мужчины и 821 женщина, въ суммѣ 1664 человѣка.

Перевѣсъ мужского населенія надъ женскимъ — прошелъ чрезъ всѣ годы и тѣмъ болѣе примѣчателенъ, что, вѣдь, наборы и воин-



Священникъ и крестьяне-сверстники Д. Менделѣева, около церкви села Аремзянскаго, построенной Маріею Дмитріевною Менделѣевой, портретъ которой помѣщенъ сверху.

ская повинность убавляютъ лицъ мужского пола. Въ суммѣ выходитъ увеличеніе населенія въ 75 лѣтъ почти въ $3^3/_4$ разъ. Думаю, что тутъ много значитъ здоровость условій и долголѣтіе, здѣсь не рѣдкое. Края эти имѣютъ всѣ истинныя свойства колоній, но

колоній рядомъ съ метрополіею. Не то же ли было во всей исторіи Россіи?

Усталый, но несказанно довольный сдѣланной поѣздкой, возвратился я опять съ дождемъ въ Тобольскъ. Утромъ, послѣ обѣдни, отправился въ Тобольскій музей, прекрасно устроенный, содержащій чрезвычайно поучительное собраніе мѣстныхъ — до сѣвера включительно — вещей и предметовъ торга и промышленности. Тутъ встрѣтилъ попечителя музея Леонида Михаиловича Князева и Николая Лукича Скалозубова, и теперь пополняющихъ музей не только такими предметами, какъ всевозможные портреты Ермака Тимофѣевича или всякими образцами мѣстныхъ издѣлій — отъ мяг-

Музей въ Тобольскѣ.

(Съ фотографіи Шустера).

кихъ ивовыхъ стружекъ (ихъ скоблятъ ножомъ), примѣняемыхъ самоѣдами вмѣсто тряпокъ, до остатковъ издѣлій стекляннаго завода, на пепелищѣ котораго я былъ вчера, но и всякими картами и картограммами губерніи, представляющими величайшій интересъ, вслѣдствіе обширнаго развитія губерніи съ сѣвера на югъ. Таковы, напримѣръ, карты разводимыхъ хлѣбовъ и ихъ урожаевъ, границъ распредѣленія древесныхъ породъ, метеорологическія и разныя иныя. Но карта лѣсовъ — еще не могла быть сдѣлана, потому что не всѣ части разслѣдованы съ такою полнотою, съ какою г. Дунинъ-Горкавичъ обслѣдовалъ лѣса самаго сѣвера Тобольской губ. по обѣ стороны Оби, начиная съ Сургутской волости.

Возвратившись изъ музея, видѣлся съ предсѣдателемъ Омской

Научная ... библиотека

Судебной Палаты г. Безе, только что пріѣхавшимъ въ Тобольскъ къ открытію засѣданія Окружнаго Суда — съ новымъ предсѣдателемъ во главѣ. И эта случайная встрѣча дала мнѣ много интереснаго для прямой цѣли поѣздки, потому что г. Безе сообщилъ, случайно извѣстныя ему, полныя данныя о Екибастусскихъ каменно-угольныхъ копяхъ г. Дерова, лежащихъ въ нѣск. верстахъ на западъ отъ Павлодара, отстоящаго (по Иртышу) отъ Омска примѣрно на 250 верстъ. Тамъ же кромѣ 50-ти саженнаго пласта угля нашлись: золото и серебро, руды желѣза и мѣди, и также соль. Но всего слышаннаго и узнаннаго въ Тобольскѣ про Екибастусъ не считаю нужнымъ излагать, потому что при поѣздкѣ К. Н. Егорова описано (стр. 255) главное очевидцемъ.

Въ понедѣльникъ (5 іюля), при чудной солнечной погодѣ, съѣздивъ съ почтенной Е. К. Алапиной на кладбище помолиться на могилѣ отца, отправился къ острогу, который расположенъ на площади, вблизи собора, потому что Леонидъ Михайловичъ предложилъ осмотрѣть его мастерскія, устроенныя въ видахъ улучшенія содержанія острожниковъ. Въ это время собирались передъ соборомъ хоругви и масса народа, такъ какъ въ этотъ день изъ Тобольска въ Абалацкій монастырь уносятъ икону Почаевской Божіей Матери на встрѣчу къ выносимой изъ монастыря Абаланцкой чудотворной иконы, чрезвычайно чтимой всѣмъ мѣстнымъ населеніемъ. Вспомнилось опять дѣтство, потому что и тогда все тоже совершалось и всѣ мы вмѣстѣ со всѣмъ городомъ принимали свое участіе. Губернаторъ былъ въ соборѣ, куда я боялся пойти изъ-за неизбѣжной духоты и тѣсноты. Но и ждать было чрезвычайно интересно, потому что меня встрѣтилъ управляющій тюрьмы и тюремный инспекторъ (г-нъ Тепловъ), отъ которыхъ узналъ много поучительнѣйшаго о тюремномъ бытѣ, который здѣсь изучить можно хорошо, такъ какъ въ тюрьмѣ постоянной и пересыльной рѣдко бываетъ менѣе 500 заключенныхъ. Отъ садика съ цвѣтами, до хлѣба, сукна и обуви — по возможности все дѣлается острожниками, которые съ давныхъ поръ въ Тобольскѣ славятся, какъ лучшіе мастеровые на многія подѣлки для жителей. Работа не только наполняетъ время заключенія, не только содѣйствуетъ смягченію нравовъ, не только доставляетъ внѣшнюю полезность, но и прямо улучшаетъ бытъ каждаго заключеннаго теперь и впередъ, когда кончится срокъ заключенія, потому что всякая работа — даже на суконномъ заводѣ для арестантскаго же сукна, а тѣмъ паче на сторону — оплачивается и послѣ вычета сдѣланныхъ расходовъ (на матеріалы или погашеніе и ремонтъ приборовъ) поступаетъ въ пользу арестованныхъ, по учету сдѣланной работы. Часть этихъ заработанныхъ денегъ идетъ прямо на руки и примѣняется обыкновенно на улучшеніе пищи, особенно на покупку чая и сахара, другая же записывается на счетъ заключеннаго и выдается ему при выходѣ. Нерѣдки случаи, когда при выходѣ у освобожденнаго

оказывается такимъ образомъ скопленныхъ 100 — 150 рублей, которые служатъ для дѣлового человѣка началомъ достатка, скопляемаго на работахъ, узнанныхъ въ острогѣ.

Въ то время какъ мнѣ расказывали, предъ воротами острога, эти и многія другія частности жизни тобольской тюрьмы, обѣдня кончилась, началось мимо насъ шествіе съ иконой и пришелъ

Могила и копія портрета И. П. Менделѣева, въ Тобольскѣ.

Леонидъ Михаиловичъ. Онъ повелъ въ находящуюся съ краю каторжную тюрьму, гдѣ заключены на разные сроки завзятые убійцы и преступники, въ родѣ Андижанскихъ среднеазіатцевъ, учинившихъ фанатическія убійства въ военномъ лагерѣ, около Андижанъ. Между заключенными есть такіе, которые приговорены за семь убійствъ. Такихъ повѣсили бы или гильотинировали въ иной странѣ,

а тутъ — они помѣщены, да какъ помѣщены — въ уютномъ, чистомъ одноэтажномъ, свѣтломъ зданіи, съ множествомъ разныхъ пристроекъ, обнесенныхъ высокою стѣною и охраняемыхъ вооружен-

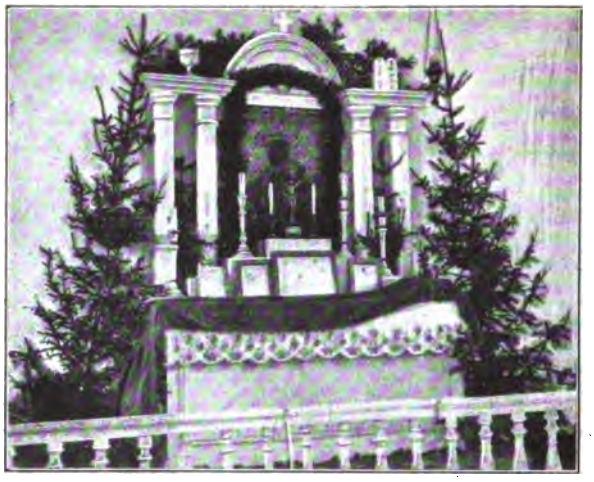
Тобольскъ. Крестный ходъ въ Абалацъ, 5-го іюля 1899 г.

ною силою, подчиненною смотрителю, офицеру, живущему тутъ же въ домикѣ у самаго входа въ тюрьму. Онъ насъ встрѣтилъ и водилъ, а входя въ каждое помѣщеніе, по военному прежде всего

Православная церковь въ Тобольской каторжной тюрьмѣ

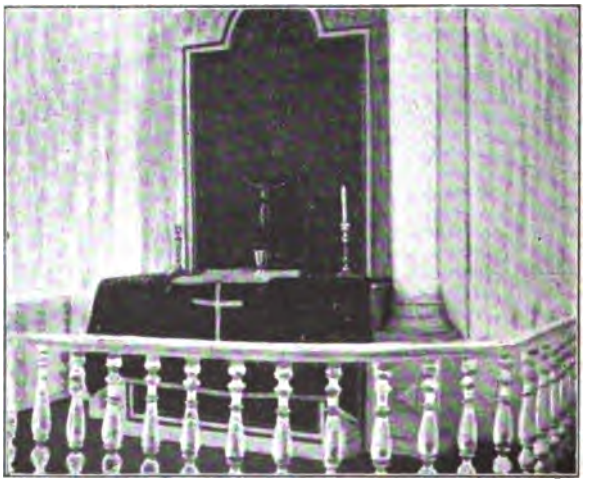
командывалъ: «смирно»! Бравый, видимо гуманный и много содѣйствовавшій улучшенію острожной жизни, онъ съ очевидною любовью разсказывалъ мнѣ, пораженному всѣмъ, что увидѣлъ, всѣ

частности, касающіяся устройства жизни въ острогѣ, эти чистые дворы, красивые садики, дрова, сложенныя въ видѣ стога (вѣроятно для того, чтобы полѣнницы сложенныхъ дровъ не скоплялись



Католическій костелъ въ Тобольской каторжной тюрьмѣ.

около заборовъ), всю эту обдуманность, чистоту и уютность, глядѣвшія изъ каждаго уголка, видимо устроеннаго съ любовью.



Протестанская церковь въ Тобольской каторжной тюрьмѣ.

Прошли мы сперва въ православную церковь, рядомъ съ которой помѣщена католическая, а затѣмъ лютеранская. Для магометанъ и евреевъ приглашаютъ муллу и раввина, чтобы религіоз-

ное настроеніе умиротворяло запертую жизнь и облегчало внутренное самосознаніе. Но главный, ежедневный пріемъ воздѣйствія есть — работа.

Корридоръ предъ камерами каторжниковъ въ Тобольскомъ острогѣ.

Она на сколько возможно не принудительна; нежеланіе или даже нерасположеніе сегодня работать принимается во вниманіе и такихъ оставляютъ въ камерахъ; много ихъ мы видѣли тамъ, когда изъ церквей прошли въ свѣтлый длинный корридоръ, гдѣ ходятъ сторожа и съ одной стороны котораго расположенъ большой рядъ теперь открытыхъ камеръ. Въ каждой камерѣ помѣщается человѣкъ по двѣнадцати что ли, или по двадцати — не знаю, для спанья особыя койки, свѣту и воздуха много. При входѣ, послѣ «смирно», встрѣчало: «здравія желаемъ ваше превосходительство». Задумчивости на лицахъ и въ глазахъ видно много; я видѣлъ много суровыхъ мрачныхъ лицъ, но ни

Одна изъ камеръ каторжниковъ, не пошедшихъ на чередныя работы.

одного озлобленнаго или возбужденнаго, болѣе же всего примиренныхъ, уже успокоившихся лицъ. Половина головы у всѣхъ бритая,

на ногахъ кандалы, но они скрыты въ суконныхъ шароварахъ, на плечахъ свободный суконный армякъ съ поясомъ. Изъ камеръ перешли въ мастерскія, и я не видѣлъ имъ конца. Тутъ въ горнѣ накаливаютъ желѣзную полосу и намъ приходится пробираться мимо дюжаго молотобойца, тамъ сверлятъ, точатъ, опиливаютъ аршинными подпилками прокованныя части. Далѣе идемъ въ столярную, сапожную и рядъ другихъ мастерскихъ; вездѣ кучи работающихъ каторжниковъ. Конечно, присмотръ есть, но его явно немного, смотря на сотню каторжниковъ, вездѣ работающихъ и для того снабженныхъ всякими ручными инструментами. Это одно уже явно рисуетъ тѣ отношенія, которыя тутъ господствуютъ; въ другихъ мѣстахъ поостереглись бы снабдить арестантовъ всякими видами всевозможныхъ инструментовъ, начиная отъ напилковъ и ножей до тяжелыхъ молотовъ.

Въ механической мастерской каторжной тюрьмы въ Тобольскѣ.

Прошли въ кухню, гдѣ тоже каторжникъ предложилъ пробовать щикашу и такой черный хлѣбъ, которому позавидовали бы многіе въ Петербургѣ, въ московскихъ дерев-

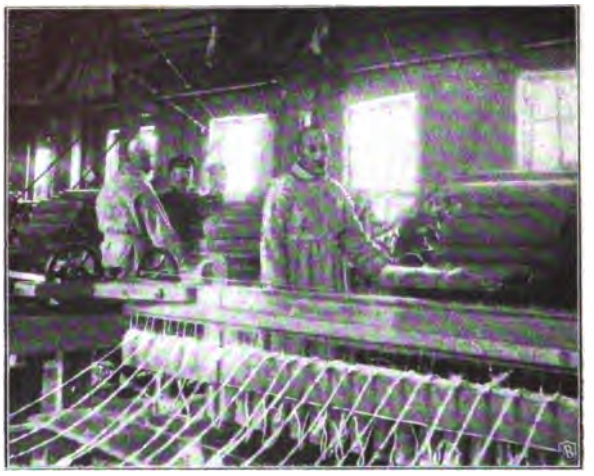
Лапотная мастерская каторжниковъ въ Тобольскомъ острогѣ.

няхъ и даже въ южно-русскихъ захолустьяхъ, потому что такъ

Сапожная мастерская въ каторжномъ острогѣ Тобольска.

Мотальное отдѣленіе каторжнаго острога въ Тобольскѣ.

исчечь не легко. Смотритель, видя мое удивленіе, вѣроятно подумавъ, что мы имѣемъ какое-то сомнѣніе, приказалъ взять одинъ изъ



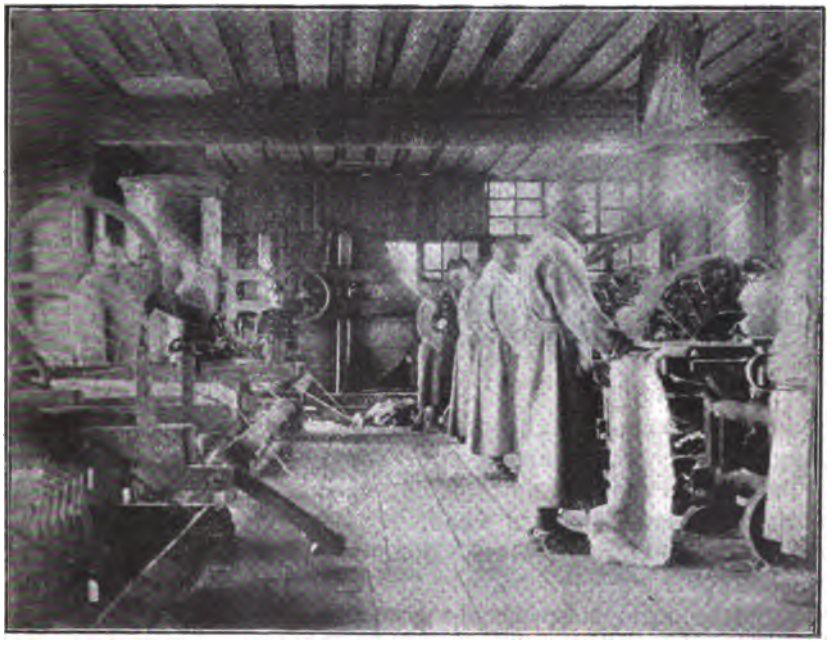
Шерстопрядильня въ каторжномъ острогѣ Тобольска.

Прядильня въ Тобольской каторжной тюрьмѣ.

груды тутъ бывшихъ свѣжихъ хлѣбовъ и распорядился его разрѣзать. Каторжникъ громаднымъ ножомъ молодцевато раздвоилъ хлѣбъ и показалъ, разламывая его, что онъ такой же рыхлый и

равномѣрно испеченный. Впечатлѣніе еще возрасло, когда перешли мы въ рядъ помѣщеній для производства того сѣраго армяж-

Складываніе сукна въ Тобольскомъ каторжномъ острогѣ.



Суконная фабрика въ каторжной тюрьмѣ Тобольска.

наго сукна, въ которомъ ходятъ арестанты. Отъ керосиноваго двигателя и сортировки шерсти до складыванія сукна — все ведется каторжниками. Устроилъ это, мнѣ разсказали, одинъ каторжникъ

же — изъ Лодзи, коротко знавшій суконное производство. Надо много заботливости и любви къ дѣлу, чтобъ вести всю ту сложную организацію, какая неизбѣжна при сотняхъ работающихъ въ десяткѣ разныхъ мастерскихъ, и Леонидъ Михайловичъ говоритъ, что во всемъ этомъ острогѣ много обязанъ нашему руководителю, котораго фамилію я, къ великому сожалѣнію, забылъ. Прошли затѣмъ чрезъ магазинъ, гдѣ лежатъ готовыя вещи. Между ними много, особенно между деревянною мебелью, вещей, сдѣланныхъ не только очень хорошо, по прочности, но и превосходно по рисунку. Это отчасти и понятно изъ того, что между каторжниками есть не мало лицъ изъ сферъ болѣе развитыхъ. Такъ, когда мы

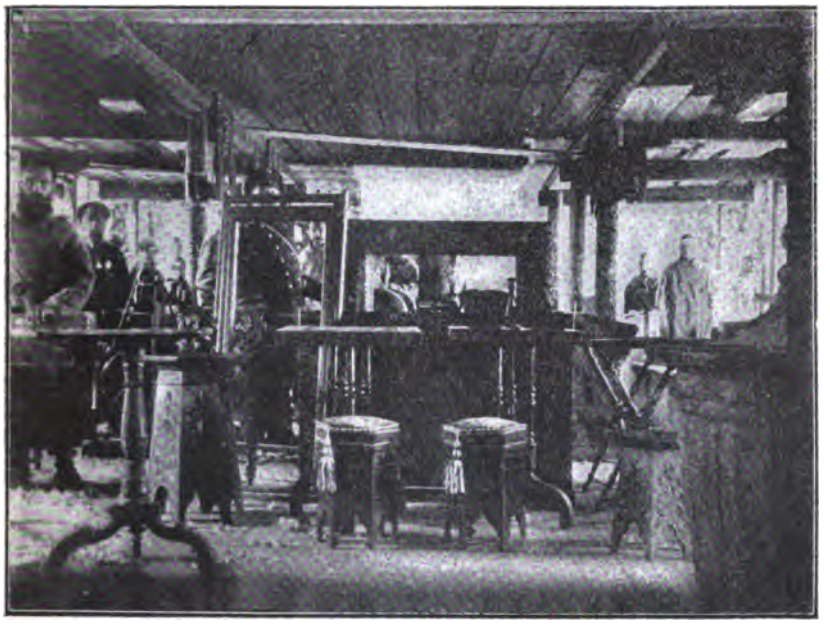
Въ столярной мастерской каторжнаго острога.

проходили столярную, мнѣ указали на бывшаго дерптскаго студента, занимавшагося въ то время вырѣзываніемъ узоровъ на фанеркѣ.

Разумная гуманность отношенія къ каторжникамъ и достигнутые результаты такъ поразили меня, что я не нахожу словъ для выраженія. Внутри, правда — на моментъ, являлось суровое, латинское сомнѣніе въ полезности такой мягкости отношенія къ злодѣямъ, но христіанско-русское воззрѣніе умилилось предъ высшей правдой временнаго устраненія преступниковъ отъ общества — все же съ надеждой ихъ направить на общее благо — работой, молитвой и добродушіемъ, да не одиночнымъ, а общимъ исключеніемъ изъ нормальной обстановки, такъ какъ преступленіе составляетъ обыкновенно продуктъ несчастнаго сочетанія случайностей съ неразум-

нымъ отношеніемъ къ общественности, что не можетъ вѣчно пребывать ни у кого, кому Богъ не отказалъ въ элементарныхъ свойствахъ людей. Работа и милость — должны дѣйствовать, и это громко слышалось въ тобольской каторжной тюрьмѣ. Довольно воспѣвался «гнѣвъ» Ахиллесовъ, пора восхвалить «милость», истинно русскую и Царскую.

Изъ острога съ Леонидомъ Михайловичемъ поѣхалъ къ еще молодому Высокопреосвященному Антонію, только что возвратившемуся изъ поѣздки по эпархіи, а потомъ отправился въ мѣстное Собраніе (клубъ) на обѣдъ, который члены городской Думы давали пріѣзжимъ представителямъ новаго суда, а также и мнѣ, удостоивъ меня избраніемъ въ число почетныхъ согражданъ родного мнѣ



Складъ издѣлій каторжниковъ въ Тобольскомъ острогѣ.

Тобольска, какъ сообщилъ за обѣдомъ г-нъ Городской Голова. Среди участниковъ обѣда встрѣтилъ много лицъ, хорошо и лично знавшихъ лѣсное дѣло сѣверныхъ уѣздовъ губерніи. Съ однимъ изъ такихъ лицъ, Александромъ Ивановичемъ Печонасъ, усталый до нельзя я возвратился въ привѣтливую квартиру Ф. В. Корниловой, чтобы пораспросить его о достоинствѣ и недостаткахъ лѣснаго дѣла на Тавдѣ, откуда онъ только что возвратился. Подъѣзжаемъ къ дому, выходитъ мой служитель и съ радостнымъ лицомъ сообщаетъ, что сейчасъ былъ и вновь придетъ только что прибывшій изъ Богословскаго завода и съ Тавды С. П. Вуколовъ. Его я и ждалъ, мы условились свидѣться въ Тобольскѣ. Пока онъ не пришолъ А. И. Печонасъ разсказалъ, что по низовьямъ Тавды

лѣсъ, особенно хвойный и спѣлый, вырубленъ, что поднимаются уже все выше и выше по рѣкѣ вверхъ — ради массы шпалъ, вывозимыхъ на Сибирскую желѣзную дорогу. Это подтвердилъ и С. П. Вуколовъ. Подальше же отъ берега и вверхъ по Тавдѣ, Лосьвѣ и Сосьвѣ лѣсовъ все же много.

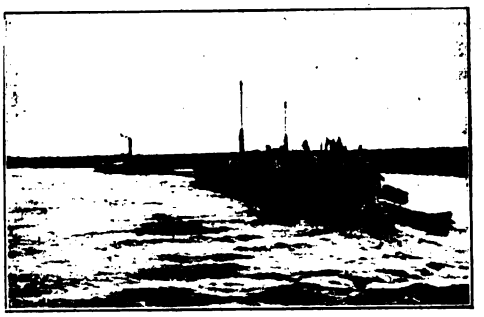
Пріѣздъ С. П. Вуколова съ В. В. Мамонтовымъ совершился ранѣе (5 іюля), чѣмъ я ожидалъ, и служилъ прямымъ указаніемъ того, что пора выѣзжать изъ родного мнѣ Тобольска, привѣтливость жителей котораго и воспоминанія прошлаго могли меня еще долго удерживать. Поэтому рѣшили завтра же, во вторникъ, выѣхать, хотя бы на перекладныхъ—въ Тюмень, не дожидаясь пятницы, когда отправляется пассажирскій пароходъ. Поэтому на завтра отправился проститься съ высокоуважаемымъ Леонидомъ Михаиловичемъ, прося его отпустить насъ и дозволить снять, сверхъ тѣхъ фотографій, которыя я успѣлъ снять въ тюрьмѣ, еще нѣсколько,

Городской голова г. Тобольска В. В. Жарниковъ и его отецъ у Ф. В. Корниловой, 6 іюля 1899 г.

такъ какъ мнѣ хотѣлось закрѣпить въ образахъ то особое впечатлѣніе, которое оставило во мнѣ видѣнное въ острогѣ. На эту послѣднюю просьбу Леонидъ Михаиловичъ охотно согласился и С. П. Вуколовъ отправился снимать фотографіи съ каторжниковъ, помѣщенныя на этихъ страницахъ. Что же касается до отъѣзда, то Леонидъ Михаиловичъ, сдѣлавъ надлежащіе вопросы чрезъ полицмейстера, предложилъ отправиться въ Тюмень на казенномъ пароходѣ, только что заѣхавшемъ въ Тобольскъ, чему я, конечно, очень обрадовался и за что премного благодаренъ, какъ Леониду Михаиловичу, такъ и управляющему казеннымъ пароходствомъ Казиміру Іеронимовичу Александровичу, оказавшемуся моимъ бывшимъ слушателемъ изъ Института Путей Сообщенія. Сдѣлалъ, на сколько успѣлъ, прощальные визиты, простился и съ милою хозяйкой, меня провожавшей, Ф. В. Корниловой, которая вмѣстѣ съ многоуважае-

ь Городскимъ Головою В. В. Жарниковымъ и высокочтимымъ
ъ губернаторомъ поѣхали насъ въ $2^1/_2$ часа проводить на
тань.

На пароходѣ, носящемъ имя «Тобольскъ», пришлось проститься
тими милыми людьми и съ роднымъ Тобольскомъ. Пять или
ь дней, проведенныхъ въ немъ, оживили и безъ того теплое
оминаніе о родинѣ, дали мнѣ возможность узнать много поу-
ьнаго и съ новой точки зрѣнія освѣтили мнѣ предстоящую
омическую роль старой столицы Сибири. Положеніе Тобольска,
по себѣ очень красивое, въ чисто русскомъ стилѣ старыхъ
ихъ городовъ, чрезвычайно выигрываетъ въ экономическомъ
шеніи отъ того, что подъ нимъ протекаетъ многоводный
ишъ. У меня въ дни
ыванія въ городѣ и въ
ты отъѣзда все время
вался передъ глазами
чій Иртышъ, изъ Китая
ціи сюда и широкимъ
мъ лучше всего объеди-
ціи и связывающій всю
ую систему, которая оби-
ь не только рыбой, хлѣ-
, всякимъ мясомъ и лѣ-
, но и постепенно наплы-
цимъ народомъ, жажду-
ь при помощи многихъ
ізныхъ дорогъ вступить въ болѣе тѣсное сближеніе съ осталь-
Россіею, чѣмъ было до сихъ поръ. Великая Сибирская дорога
удила всю Сибирь, но этого одного пути очевидно мало, не-
димы другіе и первымъ по очереди, конечно, будетъ путь на
льскъ, потому что тутъ исторически и самой природой скоп-
судьбы всей Западной Сибири. Тогда только, когда дойдетъ
ізная дорога отъ центра Россіи до Тобольска, родной мнѣ
ъ будетъ имѣть возможность показать свое превосходнѣйшее
женіе и настойчивую предпріимчивость своихъ жителей, хра-
ихъ память о старой силѣ древней столицы Сибири.



На р. Турѣ: пароходъ съ баржой.

10-го Октября 1899 г.

Рѣка Кыштымъ.

(Съ фотографіи В. Г. Дружинина).

ГЛАВА ВОСЕМНАДЦАТАЯ.

Послѣдняя часть поѣздки по Уралу.

Д. Менделѣева.

Легкій казенный пароходъ «Тобольскъ», отъѣхавшій 6 іюля отъ Тобольска, 7 іюля часамъ къ 8-ми вечера, т. е. предъ отходомъ поѣзда, прибылъ въ Тюмень. Насъ четверыхъ (меня, С. П. Вуколова, В. В. Мамонтова и моего служителя) на пароходѣ пріютилъ К. І. Александровичъ такъ хорошо, что мы совершенно отдохнули въ этой части поѣздки и только любовались картинами, ни о чемъ не заботясь. Деревни и села удалены отъ береговъ — изъ за розливовъ. У впаденія въ Иртышъ, далѣе до Тавды и примѣрно почти до Туры—Тоболъ представляетъ глубокій фарватеръ, но Тура [1]) сейчасъ такъ мелководна, что только такой легкій и неглубокій пароходъ, какъ нашъ, идетъ безъ остановокъ, грузовые же и съ баржами часто стоятъ ночи, чтобы не садиться на мели. Доказательство на лицо представилъ намъ пароходъ Богословскаго Общества, на которомъ ѣхали по Тавдѣ С. П. Вуколовъ и В. В. Мамонтовъ, потому что они оставили пароходъ около устьевъ Тавды, доѣхали до Тобольска, пробыли въ немъ почти цѣлые сутки, и все же мы его обогнали на Турѣ. Вотъ эти то трудности пути

[1]) Отъ Тобольска до Туры около 259 вер., отъ устья Туры до Тюмени около 170 верстъ.

по Турѣ и дѣлаютъ необходимымъ проведеніе новаго желѣзнаго пути въ направленіи, лучше всего, къ Тобольску, лежащему на многоводномъ Иртышѣ. Здѣсь я не стану особо останавливаться надъ этимъ предметомъ, а опишу путь отъ Тюмени. Въ Тюмени сѣли въ «свой» вагонъ, ждавшій насъ уже (по телеграфному извѣщенію) у пристани, и отправились прямо въ Екатеринбургъ, такъ что съѣздить въ Алапаевскъ и Невьянскъ, какъ сперва думалъ — неудалось, потому что надо было поскорѣе успѣть повидаться съ главнымъ начальникомъ Горныхъ заводовъ, который, какъ я зналъ заранѣе отъ него самого (стр. 386), теперь долженъ былъ возвратиться въ Екатеринбургъ, а затѣмъ могъ уѣхать.

Отъ Тюмени до Екатеринбурга всего верстъ около 300, а поѣздъ, выходящій вечеромъ, приходитъ только около полудня. Утромъ на пути меня поразило благоустройство лѣсовъ, тянущихся на десятки верстъ вдоль дороги: чередовыя лѣсосѣки одновозрастныхъ насажденій чисты, сучья и валежникъ выбраны и лежатъ въ кучахъ, очевидно приготовленныхъ къ вывозу и, вообще, видна старательность рукъ, приложенныхъ къ лѣсу. Это не часто видится и во внутреннихъ губерніяхъ, гдѣ лѣсъ много дороже. Очевидно, что заводы устроили лѣсъ; они жгутъ много, но жгутъ, по крайней мѣрѣ въ настоящее время, не зря, а съ толковымъ разсчетомъ. Въ промежуткахъ лѣсовъ вездѣ косятъ, стоги мечутъ — самое сѣнокосное время, когда большинство желѣзныхъ дѣлъ на Уралѣ прекращается.

Какъ только пріѣхали въ Екатеринбургъ, надѣлъ вицъ-мундиръ и отправился къ П. П. Боклевскому, главному начальнику горныхъ заводовъ, съ которымъ такъ настойчиво лично и письменно (стр. 385) рекомендовалъ говорить высокоуважаемый Министръ Земледѣлія и Государственныхъ имуществъ А. С. Ермоловъ, да и самому мнѣ очень хотѣлось поскорѣе и по подробнѣе переговорить. На станціи еще узналъ, что Павелъ Петровичъ возвратился и теперь здѣсь. Подъѣзжаю къ прекрасному «дому главнаго начальника», какъ здѣсь всѣ его называютъ, отворяетъ сторожъ и сообщаетъ, что Павелъ Петровичъ былъ здѣсь недавно, но сейчасъ уѣхалъ къ себѣ на дачу и теперь навѣрное тамъ. Спросилъ, гдѣ дача, сказали, что недалеко, у пруда за городомъ, а потому рѣшилъ тотчасъ же ѣхать туда, чтобы не откладывать свиданія, для котораго главнымъ образомъ и заѣхалъ въ Екатеринбургъ. Пріѣзжаю туда и узнаю, что Петра Павловича нѣтъ на дачѣ. Нечего дѣлать, надобно ждать. Поѣхалъ въ «Американскую гостинницу», взялъ комнату и, чтобы не терять времени, служителя послалъ на станцію за вещами, а самъ, снесясь по телефону, поѣхалъ на весьма извѣстную метеорологическую обсерваторію, которую не только хотѣлъ видѣть, но и необходимо мнѣ было посѣтить, чтобы сговориться о вывѣркѣ хронометра и о сличеніи показаній нашего походнаго магнитометра съ постояннымъ, дѣйствующимъ на обсер-

ваторіи. Она прекрасно и уединенно, среди деревъ, расположена на холмѣ у края города и поставлена на мѣстѣ, которое указано было Гумбольдтомъ во время его знаменитаго уральскаго путешествія. Начальникъ обсерватоіри Г. Ѳ. Абельсъ и его помощникъ П. К. Мюллеръ прелюбезно мнѣ все показали и обѣщали всякое содѣйствіе въ сличеніяхъ, когда нашъ походный приборъ (Шасселона) прибудетъ съ К. Н. Егоровымъ, который во время моей поѣздки въ Тобольскъ дѣлалъ опредѣленія на горѣ Высокой. Ждалъ его и П. А. Земятченскаго съ часу на часъ, потому что мы условились съѣхаться въ Екатеринбургѣ и я послалъ уже телеграмму о пріѣздѣ. Неописывая обсерваторіи, приведу два примѣчательнѣйшихъ свѣдѣнія, узнанныхъ мною отъ Г. Ѳ. Абельса.

Когда я съ удивленіемъ узналъ, что до сихъ поръ обсерваторія не производила полныхъ магнитныхъ опредѣленій нигдѣ на Уралѣ кромѣ Екатеринбурга, то оказалось для того совершенно полное объясненіе. Дѣло въ томъ, что обсерваторія получила свои (не переносные) магнитные проборы изъ Петербурга, ведетъ давно полныя наблюденія, но исключительно этими приборами, потому что на пріобрѣтеніе «книгъ и приборовъ» ей ежегодно по штату отпускается только по 200 рублей, такъ что нѣтъ никакой возможности и думать о пріобрѣтеніи переноснаго магнитометра, стоющаго, какъ нашъ приборъ Шасселона, отъ 1500 до 2000 рублей. Обсерваторія разослала циркуляръ по заводамъ, прося сообщать все, что будетъ гдѣ-либо подмѣчено на Уралѣ по отношеніюкъ магнитнымъ аномаліямъ [1]), но отвѣтовъ не получала; кое-что г. Абельсу самому пришлось подмѣтить при поѣздкѣ по Уралу, но точно измѣрять — нѣтъ никакихъ средствъ, потому что не на что купить переносный магнитометръ. А о многочисленности магнитныхъ аномалій на Уралѣ ясно свидѣтельствуютъ данныя самой обсерваторіи, такъ какъ они показываютъ большія аномаліи въ зданіи самой обсерваторіи. Устои, на которыхъ стоятъ магнитные приборы, удалены другъ отъ друга всего метра на два, а разности показаній несомнѣнны и постоянны, а именно въ склоненіи они равняются 14 минутамъ, а въ наклоненіи $7^1/_2$ минутамъ. Вечеромъ въ тотъ же день я узналъ отъ многоуважаемаго Городского Головы Екатеринбурга, Гаврила Гавриловича Казанцева, бывшаго когда то моимъ лаборантомъ, а теперь большого участника Кочкарской золотой разработки, что изобиліе желѣзной руды около самаго города ведетъ къ тому, что городу предлагаютъ сдать добычу руды въ аренду. Поэтому поводу не примину замѣтить, что до нынѣ, сколько я ни распрашивалъ, желѣзныя руды на Уралѣ

[1]) Ихъ можно открывать (но не измѣрять) съ немудрымъ компасомъ (напр., при астролябіи), наблюдая склоненія вдоль по опредѣленной линіи, означенной на мѣстности, напримѣръ, вѣхами, потому что показанія компаса будутъ при аномаліяхъ отличаться на разныхъ точкахъ этой линіи, тамъ же, гдѣ аномалій нѣтъ, показанія стрѣлки будутъ тождественны вдоль всей линіи.

открываются исключительно крестьянами, подобно тому, какъ открылъ Чуминъ «Благодать». Это значитъ, что судятъ почти на цѣло по тому, что видно на земной поверхности. И такого добра повсюду не мало. Вглубь не заглядывали. А тамъ, конечно, не мало этого добра, какъ подъ Екатеринбургомъ, судя по аномаліямъ. Заглянуть вглубь можно, конечно, буреніемъ, но для рудъ желѣза глаза есть и у магнитометровъ. Наблюденія съ ними слѣдовало бы сдѣлать на Уралѣ заурядным дѣломъ. Въ этомъ сказалась бы полная сила знаній и ихъ очевидная польза для жизни. А то все ждемъ Чуминыхъ, имъ на чай кое-что суемъ, а для обсерваторіи неначто купить магнитометра. Тутъ слышатся корни тѣхъ порядковъ или безпорядковъ, какіе характеризуютъ желѣзное наше дѣло на Уралѣ. Ему надо оживать подъ совершенно иными началами, чѣмъ тѣ, которыя дѣйствовали тамъ до сихъ поръ. На эти мысли наводило меня многое именно въ Екатеринбургѣ. Въ видѣ примѣра укажу хоть на то, что однажды ко мнѣ въ гостинницу пришелъ извѣстный въ краѣ дѣятель И. П. Стрижевъ и поразсказалъ не мало такихъ конкретныхъ случаевъ, которые выяснили мнѣ причину малой подвижности уральскихъ дѣлъ. Не считая возможнымъ передавать все слышанное, полагаю достаточнымъ сослаться (часть 2, приложеніе 28) на записку, поданную г. Стрижевымъ при разговорѣ и содержащую его личное дѣло, съ теченіемъ кораго онъ, конечно, совершенно вѣрнѣе ознакомленъ [1]).

Екатеринбургъ и мои тамъ встрѣчи мнѣ нѣтъ надобности описывать, потому что ничего особаго для цѣли поѣздки — они мнѣ не представили. Да и остановился я здѣсь для двухъ цѣлей: сойтись и окончательно сговориться со своими сотрудниками и, во вторыхъ, переговорить съ П. П. Боклевскимъ. Первое сдѣлалось на другой же день (9 іюля) по прибытіи, потому что П. А. Земятченскій и К. Н. Егоровъ пріѣхали и первый изъ нихъ на другой же день отправился далѣе, на Егоршинскія каменноугольныя копи, Синарскіе рудники и т. д., Константинъ же Николаевичъ Егоровъ, какъ и С. П. Вуколовъ поѣхалъ смотрѣть нѣкоторые заводы, лежащіе по близости Екатеринбурга. (стр. 131 и 126). Что же касается до свиданія съ П. П. Боклевскимъ, то оно такъ и не состоялось вплоть до моего отъѣзда (14 іюля), потому что сперва, какъ сказано выше, я не засталъ, а на другой день получилъ извѣстіе, что П. П. Боклевскій заболѣлъ и не принимаетъ. Тогда я рѣшился временно съѣздить въ Билимбаевскій заводъ, думая, что быть можетъ здоровье Павла Петровича въ эти дни поправится, но и возвратившись оттуда, узналъ, что онъ принять не можетъ, а потому, хотя съ глубокимъ сожалѣніемъ — долженъ былъ поѣхать далѣе, не видѣвшись съ руководителемъ металлургическихъ дѣлъ

[1]) Подобная же записка Е. М. Ошуркова доставлена мнѣ позднѣе и помѣщена во 2-й части, въ приложеніи 35-мъ.

Урала. Оно, конечно, очень жаль, что свиданіе не состоялось, но считаю долгомъ заявить, что я и мои спутники при поѣздкѣ по Уральскимъ заводамъ встрѣтили много содѣйствія со стороны горныхъ инженеровъ, подчиненныхъ главному начальнику, за что считаю долгомъ благодарить ихъ всѣхъ.

11-го іюля въ воскресенье я отправился на почтовыхъ въ Билимбаево, гдѣ давній заводъ графа Строганова. Тогда же С. П. Вуколовъ и К. Н. Егоровъ поѣхали въ Шайтанскій заводъ наслѣдниковъ Берга, лежащій на пути въ Билимбаево, чтобы осмотрѣть этотъ заводъ и пріѣхать ко мнѣ въ Билимбаево. Строгановское имѣніе я выбралъ преимущественно ради ближайшаго личнаго

Одна изъ боковыхъ улицъ въ Екатеринбургѣ.

ознакомленія съ уральскимъ лѣснымъ хозяйствомъ и съ приростомъ лѣсовъ въ центральныхъ частяхъ Урала, потому что зналъ уже, что въ имѣніяхъ графа Строганова за лѣсами присматриваютъ просвѣщеннѣйшіе спеціалисты съ Ф. А. Теплоуховымъ во главѣ и въ тѣхъ лѣсахъ ведется полный учетъ съ производствомъ точной таксаціи. То, что я встрѣтилъ въ Билимбаевѣ, признаюсь, превзошло мои ожиданія. Но я разскажу лучше по порядку.

Стояла отличная лѣтняя погода, когда двѣ наши тройки (моя и С. П. Вуколова съ К. Н. Егоровымъ) выѣхали рано утромъ изъ Екатеринбурга по знаменитой когда-то шоссейной дорогѣ, идущей на Владиміръ и Москву. Когда совершенно скрылся городъ — начались лѣса и лѣса, все прекрасные, хвойные, чистые, холеные; хвоя

и хворостъ собраны въ кучи, видно, что цѣнятъ [1]). Хотя тутъ дорога перерѣзываетъ хребетъ и на перевалѣ стоитъ пограничный столбъ «между Азіей и Европой» (стр. 133), но горы едва замѣтны, подъемъ идетъ полого и выдающихся вершинъ мало. Однако, неровности поверхности оживляютъ видъ и передъ Билимбаевымъ, когда уже начинается спускъ, видъ въ даль, на долину Чусовой не лишенъ живописности, хотя такихъ скалъ и обрывовъ, какъ на южномъ Уралѣ, здѣсь нѣтъ. Разстояніе 54 версты до Билимбаева дѣлится станціею «Рѣшота». За ней проѣхали Шайтанскій заводъ — наслѣдниковъ Берга, гдѣ мои спутники и остались. Село огромное и видно богатое, народъ весь одѣтъ такъ исправно, что я приписалъ это воскресному дню. Но назадъ ѣхалъ въ будни —

По дорогѣ къ Билимбаевскому заводу, послѣ Шайтанскаго, спускъ къ долинѣ Чусовой.

все тоже, и не тутъ только, а вездѣ, гдѣ приходилось видѣть много крестьянъ на Уралѣ. Довольство, видное тутъ, очевидно, зависитъ отъ заработковъ на заводахъ. Объ ихъ количествѣ сообщилъ мнѣ подробнѣе земскій начальникъ въ Билимбаевѣ. Онъ завѣрялъ, что нѣтъ такого крестьянина въ этихъ мѣстахъ, который зарабатывалъ бы менѣе 10 р. въ мѣсяцъ, работая очень исподволь и все почти издѣльно, т. е. получая не поденную плату, а подрядную съ количества — вырубки дровъ, выжиганія угля, подвозки и т. п. Работящіе же и непьющіе крестьяне достаютъ среднимъ числомъ рублей по 15 — 20 въ мѣсяцъ. Земскій начальникъ доказывалъ хорошую обезпеченность крестьянъ здѣшнихъ мѣстъ особенно тѣмъ, что на

[1]) А между тѣмъ продажныя цѣны за землю, даже лѣсную, не высоки, сколько я слышалъ.

каждаго жителя здѣсь приходится въ годъ по 15 — 20 и даже болѣе рублей въ годъ выпитой водки, и тѣмъ, что чайная торговля тутъ процвѣтаетъ. Оставляя эти данныя на отвѣтственность сообщившаго ихъ мнѣ, самъ я долженъ говорить, что нигдѣ здѣсь не видѣлъ и слѣдовъ бѣдноты, а тѣмъ паче приниженности; вездѣ народъ бравый, слышна гармоника и пѣсни, мальчики и дѣвочки чистенькіе, школы видѣлъ всюду, а церкви видимо богатыя, хотя здѣсь не мало старообрядцевъ разныхъ толковъ. А посѣвовъ, пашенъ — совершенно тутъ не видно, только и видѣлъ огороды, косьбу, да выгонъ скота. Понятно, что впечатлѣніе отъ всего пути совершенно было особое. А когда подъѣхалъ въ Билимбаевѣ къ дому управляющаго, Николая Александровича Тунева, да поговорилъ съ нимъ часокъ, да пожилъ тутъ дня два, то впечатлѣнія спокойной дѣловитости и разумнаго разсчета всякихъ частностей, которыми дышетъ вся жизнь этихъ мѣстъ, такъ оказались сильны, что право не хотѣлось и уѣзжать, потому что этого въ иныхъ мѣстахъ въ такомъ развитіи не скоро-то встрѣтишь, а этимъ и складывается та промышленно-бытовая жизнь, какой добываются блага, развиваемыя въ массахъ и какой, увы, еще не много у насъ. Жилъ я здѣсь не для завода — его смотрѣлъ только проѣздомъ, описали его С. П. Вуколовъ и К. Н. Егоровъ (стр. 138) и данныя для него содержатся въ запискѣ, переданной мнѣ г. Туневымъ (ч. 2—86); жилъ для личнаго ознакомленія съ лѣсомъ центральнаго Урала, такъ какъ меня онъ интересовалъ съ разныхъ сторонъ. Топливо и руда — вотъ истинныя основы желѣзной промышленности. Есть они и дешевы — желѣзо будетъ и станетъ дешевымъ, когда вызывается промышленность выгодами, доставляемыми покровительственнымъ тарифомъ, когда есть свобода и средства для приложенія [1]) внутренней конкуренціи и когда есть люди не только говорящіе, но и дѣйствительно дѣлающіе. О первомъ условіи я зналъ до отъѣзда, о третьемъ узналъ по пріѣздѣ и имъ любовался часто на Уралѣ, а о второмъ — говорить надо не здѣсь, а въ выводахъ. Если же рудъ и топлива не было бы въ изобиліи — ни какіе фокусы не помогутъ, одно мѣсто отъ другого ничѣмъ не отличишь. Руда то есть, это сомнѣнію не подлежало, слѣдовало значитъ разобраться подробнѣе въ топливѣ, что я и старался сдѣлать, объѣзжая Уралъ. Каменные угли — это коренное топливо современнаго желѣзнаго производства слѣдовало узнать, видѣть на мѣстѣ, что по возможности и старались мы выполнить, объѣзжая Уралъ. Но онъ понынѣ живетъ древеснымъ топливомъ. Надо было узнать: много ли его можетъ быть нынѣ и впредь. Вотъ для этого то я и ѣздилъ въ Тобольскъ, для этого прожилъ и два дня въ Билимбаевѣ.

---

[1]) Подразумѣвая разрѣшенія на открытіе и веденіе производства, въ отсутствіи монополизма разныхъ формъ, когда имѣются дороги водяныя и желѣзныя и т. п.

Какъ только послѣ первыхъ минутъ разговора я сообщилъ многоуважаемому Н. А. Туневу эту свою частную цѣль, онъ заявилъ полную готовность все сдѣлать для возможности собрать здѣсь необходимыя данныя и тотчасъ же познакомилъ меня съ главнымъ лѣсничимъ Федоромъ Васильевичемъ Гилевымъ, который съ великою, чисто русскою охотою вызвался сразу же и приступить къ дѣлу, т. е. доставилъ таксаціонные результаты прежнихъ пробныхъ площадей и распорядился, несмотря на воскресный день, собрать своихъ лѣсныхъ сторожей, чтобы послѣ обѣда и начать спилку пробныхъ деревъ разныхъ породъ. Поѣхали мы сами въ лѣсъ и при насъ валили дерева и брали съ нихъ тѣ спилы, которые мы потомъ обмѣривали, какъ подробно описано въ главѣ 1-й 3-ей части этого изданія. Въ этой главѣ я соединилъ все то важнѣйшее, что здѣсь было добыто и намѣрено, а потому не буду здѣсь останавливаться надъ этимъ предметомъ, представляющимъ болѣе спеціальный интересъ.

Пока шла распилка деревъ въ лѣсъ къ намъ подъѣхали: Бруно Эрнестовичъ Бабель, управляющій Шайтанскими заводами, и А. А. Эгонъ-Бессеръ, надзиратель за поссессіонными лѣсами этихъ заводовъ, съ С. П. Вуколовымъ и К. Н. Егоровымъ, уже успѣвшими осмотрѣть очень интересный Шайтанскій заводъ. Когда же возвратились на усадьбу, пріѣхалъ еще Иванъ Павловичъ Филатовъ, управляющій сосѣднимъ Уткинскимъ заводомъ графа Строганова, привезшій описаніе этого завода, помѣщенное въ 10-мъ приложеніи 2-й части. За чаемъ отъ этого собранія просвѣщеннѣйшихъ, вдумчивыхъ и опытныхъ мѣстныхъ дѣятелей я столько наслышался важныхъ и свѣжихъ свѣдѣній о желѣзномъ и лѣсномъ дѣлѣ центральнаго Урала, что это освѣтило мнѣ разнообразнѣйшія отношенія, тѣмъ болѣе что Б. Э. Бабель во многихъ частяхъ желѣзнаго дѣла былъ новаторомъ, а Н. А. Туневъ и И. П. Филатовъ — не безъ здравого консерватизма — защищали укоренившіеся порядки. При нѣкоторыхъ разнорѣчіяхъ въ частностяхъ всѣ однообразно утверждали, что лѣсъ, сколько-либо досмотрѣнный во время роста, даетъ здѣсь въ годъ около полукубической сажени прироста, но при вырубкѣ массъ нельзя разсчитывать болѣе какъ на треть кубика прироста въ хвойныхъ и мѣшанныхъ лѣсахъ, потому что пожары, противу которыхъ энергически стали бороться, особенно въ имѣніяхъ графа Строганова, убавляютъ сборъ въ замѣтной мѣрѣ. Самъ я видѣлъ въ билимбаевскихъ лѣсахъ прекрасно содержимыя дороги и много бравыхъ лѣсныхъ сторожей и досмотрщиковъ. Есть тутъ прямо и пожарная команда для тушенія начавшихся лѣсныхъ пожаровъ. Дороги, просѣки и канавы, очистка лѣсовъ, чередованіе молодыхъ зарослей съ возрастными и главное хорошій досмотръ — вотъ тѣ средства, которыми борются, съ возрастающимъ успѣхомъ, съ пожарами лѣсовъ, которые прежде губили ихъ массами, потому что пахоты нѣтъ и лѣса только изрѣдка чередуются съ по-

косами. Если мнѣ не измѣняетъ память, то въ билимбаевскихъ лѣсахъ въ прошломъ году было 70 пожаровъ, которые всѣ удалось затушить при началѣ [1]).

Понедѣльникъ (12 іюля) весь день прошелъ въ измѣреніи разрѣзовъ, которые то и дѣло доставлялъ Ф. В. Гилевъ, а во вторникъ С. П. Вуколовъ и К. Н. Егоровъ поѣхали знакомиться съ Ревдинскими заводами, а я, узнавъ здѣсь болѣе чѣмъ могъ ожидать и попрощавшись съ привѣтливѣйшими хозяевами, отправился къ многоуважаемому Б. Э. Бабелю въ Шайтанскій заводъ, такъ какъ уже узналъ, что тамъ многое направляется впередъ и мнѣ хотѣлось ближе узнать тамъ разныя стороны [2]), особенно же способъ ускоренія (почти въ два раза) хода домнъ (однимъ усиленіемъ дутья) и сокращеніе расхода угля, такъ какъ цифры явно показываютъ успѣхъ, достигнутый въ этихъ отношеніяхъ Б. Э. Бабелемъ. Притомъ меня интересовалъ поссессіонный Шайтанскій заводъ еще и съ той стороны, что лѣсовъ у него немного (около 26 тыс. дес.), а онъ, по слухамъ, даетъ хорошіе доходы своимъ хозяевамъ, благодаря искусству, съ какимъ Б. Э. Бабель пускаетъ въ ходъ всякіе виды топлива, начиная отъ бросовой каменноугольной пыли. Многоэтажная печь для нагрѣва листового желѣза при его выработкѣ, привиллегированная Б. Э. Бабелемъ, должна быть причтена къ не менѣе важнымъ средствамъ для того же сокращенія топлива. Любезный пріемъ хозяина и хозяйки не могъ однако уклонить отъ намѣренія въ тотъ же день возвратиться въ Екатеринбургъ, гдѣ я все еще надѣялся видѣться съ П. П. Боклевскимъ. Упомяну объ одномъ случайномъ свѣдѣніи, полученномъ мною въ разговорѣ съ супругою Б. Э. Бабеля. Она, ради развлеченія, вздумала завести около завода пашню, тѣмъ болѣе, что лошадей своихъ довольно. Но всѣ усилія были напрасны: хлѣба тутъ или не вызрѣваютъ — какъ и вишни, или родятся плохо, такъ что свой овесъ обходился раза въ три дороже привознаго. Приписываютъ это высокому положенію надъ уровнемъ моря и избытку влаги. Но отъ чего бы это не происходило, важно обратить вниманіе на невыгодность здѣсь земледѣлія, а въ то же время на зажиточность крестьянства, о чемъ я уже говорилъ выше.

Пріѣхавши въ Екатеринбургъ, узналъ, что П. П. Боклевскій все еще не принимаетъ, а потому на утро (14 іюля) рѣшился ѣхать дальше. С. П. Вуколовъ, вернувшись изъ Ревды, поѣхалъ

---

[1]) Слышалъ я на Уралѣ не разъ, что при недостаткѣ заработковъ часть лѣсныхъ пожаровъ производится поджогомъ, по той причинѣ, что на пожаръ собираютъ сосѣднихъ крестьянъ и всякому пришедшему платится по 50 к. въ день. Не знаю уже, правда ли это или одно злое остроуміе? Пастьба лошадей ночью ребятишками, а при ней костры, чтобы погрѣться, составляютъ причину болѣе достовѣрную, благо лошадей надо много.

[2]) Описаніе Шайтанскаго завода дано С. П. Вуколовымъ на стр. 133 въ этой части и отчасти дополняется свѣдѣніями, помѣщенными въ концѣ этой главы.

со мной, а К. Н. Егоровъ съ В. В. Мамонтовымъ отправились на примѣчательный съ разныхъ сторонъ Сысертскій заводъ (стр. 149), чтобы затѣмъ присоединиться къ намъ въ Кыштымѣ.

Планъ мой состоялъ въ томъ, чтобы посѣтить что можно на югъ отъ Екатеринбурга, потомъ побывать у Магнитной горы и на Бакальскомъ рудникѣ и возвратиться самому домой, чтобы начать обработку богатаго матеріала, уже собраннаго нами въ поѣздкѣ. На Магнитной и въ Бакалахъ предположено было сдѣлать полныя магнитныя опредѣленія, а по пути посмотрѣть сосѣдніе южные—уфимскіе и оренбургскіе желѣзные заводы, имѣя однако въ виду то, что П. А. Земятченскій былъ уже часть времени (до моего пріѣзда въ Пермь) и будетъ еще въ этихъ же мѣстахъ—ради богатыхъ рудъ южнаго Урала, такъ что додѣлаетъ то, чего мы не успѣемъ выполнить. Когда магнитныя наблюденія выполнятся и я отправлюсь домой, предположено было, что С. П. Вуколовъ поѣдетъ на сѣверъ — посмотрѣть Вишерскій крайсъ Кутимскимъ заводомъ, потому что тамъ, очевидно, есть что то новое и особое; Константинъ же Николаевичъ Егоровъ отправится въ Павлодаръ, чтобы получить подлинныя свѣдѣнія объ Екибазтусскихъ каменно-угольныхъ залежахъ, такъ какъ намъ нигдѣ не удалось узнать положительныхъ данныхъ, а слѣдовало ими заручиться — чтобы охватить дальнѣйшее направленіе желѣзнаго дѣла на Уралѣ.

Планъ этотъ выполнился во всѣхъ частяхъ, кромѣ личной моей поѣздки на Магнитную и въ Бакалы. А не поѣхалъ я туда, потому что послѣ посѣщенія Кыштыма заболѣлъ и не рѣшился по жарѣ, уже наступившей, двѣ сотни верстъ ѣхать на перекладныхъ, и мои болѣе сильные сотрудники выполнили, все что слѣдовало, въ лучшемъ видѣ.

Въ Уфалей или Верхне-Уфалейскій заводъ, одинъ изъ 5-ти, принадлежащихъ товариществу Сергинско-Уфалейскихъ заводовъ—мы прибыли утромъ. Насъ встрѣтилъ горный инженеръ Николай Николаевичъ Грамматчиковъ. Подробности осматривалъ С. П. Вуколовъ (стр. 173), а я только объѣхалъ заводъ и разспрашивалъ о мѣстныхъ рабочихъ, лѣсахъ и рудахъ, которыя встрѣчаются здѣсь въ довольно большомъ разнообразіи. Здѣсь отъ Н. Н. Грамматчикова я получилъ очень интересный образчикъ бураго желѣзняка въ кубической формѣ желѣзнаго колчедана, который въ срединѣ куба сухранился со всѣми своими свойствами. Онъ найденъ въ одномъ изъ мѣстныхъ рудниковъ. Здѣсь горы такъ сказать виднѣе, то есть неровности почвы рѣзче, лѣсовъ еще много въ горахъ, а жителей, сравнительно, немного. Часть земель тутъ пріобрѣтена когда то, въ серединѣ прошлаго столѣтія, отъ башкиръ, поселки которыхъ въ этихъ мѣстахъ уже начинаются. Масоловы продали мѣсто Губину, а этотъ заводчикъ товариществу, паи котораго (въ 1000 р. номинальныхъ) продаются нынѣ на биржѣ около 800 р. и приносятъ въ годъ 40—50 р. дивиденда. Но дѣло, то есть до-

быча чугуна и передѣлъ его въ желѣзо и сталь, не только имѣетъ всѣ шансы по количеству лѣсовъ и рудъ далѣе развиваться, но и дѣйствительно понемногу, спокойно возрастаетъ въ производительности. Если считать средній приростъ лѣсовъ около $^1/_3$ куб. сажени, а количество лѣса принять (стр. 41) въ 167 тыс. десятинъ, то весь годовой приростъ будетъ около 56 тыс. куб. саж. дерева. Отчисляя 6 тыс. куб. саж. на стройки, на жителей и т. п., получимъ 50 т. куб. с. для заводскаго дѣла. Если обзавестись непосредственнымъ сочетаніемъ передѣла при домнахъ и для передѣла топливо брать въ видѣ корней, хвои и торфа (котораго въ окрестностяхъ много), то всѣ дрова можно обратить на древесный уголь, котораго изъ 50 тыс. куб. саж. получится около $2^1/_2$ милл. пуд. Слѣдовательно, судя по другимъ уральскимъ же примѣрамъ, можно получить по крайней мѣрѣ около $2^1/_2$ милл. п. чугуна. А такъ какъ теперь Сергинско-Уфалейскіе заводы даютъ уже около $1^3/_4$ милл. пуд. чугуна, то отюда видно, что они должны быть отнесены къ числу успѣшно подвигающихся къ наибольшей производительности, возможной нынѣ на своемъ древесномъ топливѣ. По выше приведенному разсчету выходитъ, что на милліонъ пуд. чугуна достаточно около 65 т. десятинъ лѣса, а по современному выходу С.-Уфалейскіе заводы берутъ около 87 тыс. дес. лѣсу. Если бы всѣ лѣса Уральскихъ заводовъ, а именно 8.673 тыс. десят. (стр. 41), такъ эксплуатировались, какъ нынѣ Сергинско-Уфалейскіе, то Уралъ могъ бы давать около 100 милл. пуд. чугуна и около 80 милл. пуд. желѣза и стали. Если же интензивность пользованія — безъ всякихъ крупныхъ перемѣнъ, была бы доведена до наибольшей, то на тѣхъ же лѣсахъ можно бы получить около 140 м. п. чугуна и около 100 м. пуд. желѣза и стали. А такъ какъ на Уралѣ есть свой каменный уголь (Кизеловскій, Луньевскій, Егоршинскій), такъ какъ лѣсовъ, которые могутъ итти на желѣзное дѣло—если будутъ желѣзныя дороги—на сѣверѣ можно прибавить сколько угодно и такъ какъ улучшать производство во всѣхъ его вѣтвяхъ не только можно, но и должно, то Уралу—даже безъ посторонних источниковъ (въ родѣ Екибастусскихъ углей)—можно свободно увеличить свою производительность не въ 2 или 3 раза, а даже въ 4 или 5 разъ, то есть можно восполнить всю современную русскую потребность въ желѣзѣ (подробнѣе въ 3 ч. стр. 103—112).

Съ такими мыслями и разсчетами оставилъ я Уфалей, чтобы двинуться въ Кыштымъ, какъ центръ особаго округа, гдѣ давно пріютилось желѣзное дѣло на основаніи запасовъ своего топлива и своихъ рудъ. Земли и лѣсовъ у Кыштымскихъ заводовъ много, почти въ $2^1/_2$ раза болѣе, чѣмъ въ Уфалейскихъ заводахъ, а производительность меньше, хотя явно и довольно быстро возрастаетъ, такъ что и здѣсь надо видѣть очевидное уральское прогрессированіе. Причину этого — за послѣдніе годы именно здѣсь несомнѣнно видную, составляетъ, конечно, проведеніе Екатеринбургско-

Челябинской дороги, недавно устроенной и служащей заводамъ не столько для сырья, сколько для сбыта своихъ готовыхъ товаровъ. Желѣзная дорога умножила вѣдь оборотный капиталъ заводовъ и вотъ на счетъ этого умноженія оборотовъ — умножается производство. Прежде все шло разъ въ годъ—на ярмарку по половодью, а теперь сбывается многіе разы въ годъ и ворочаетъ затраты, а потому ихъ можно повторять. Проведутся по Уральскимъ палестинамъ еще и еще желѣзныя дороги, онѣ не только окупятся, если будутъ подвозить сырье и отвозить готовые товары, но и оживятъ все дѣло навѣрное, какъ ожило оно на Уфалейскихъ и Кыштымскихъ заводахъ съ проведеніемъ Челябинской дороги.

Такъ, подъѣзжая раннимъ утромъ въ Кыштыму, мнѣ уяснялся— по цифрамъ таблицы (стр. 40 и 41)—ходъ уральскихъ дѣлъ съ же-

Кыштымскій заводъ.

(Съ фотографіи В. Г. Дружинина).

лѣзомъ, а когда я поговорилъ денекъ съ гг. Дружиниными, одними изъ хозяевъ завода, и съ многоуважаемымъ управителемъ всѣхъ Кыштымскихъ заводовъ (ихъ пять), Павломъ Михаиловичемъ Карпинскимъ, то стали еще полнѣе мои посильныя сужденія о томъ— какими мѣрами можно расшевелить Уралъ. День былъ прекрасный, люди, съ которыми бесѣдовалъ, теплые, просвѣщеннѣйшіе, полные опытности и оживленные; подробности смотрѣлъ С. П. Буколовъ (стр. 176), а мнѣ пришлось услыхать и, никуда почти не выходя, видѣть множество интереснѣйшаго, оставаясь въ уютномъ семейномъ кругѣ Павла Михаиловича, который занимаетъ нижній этажъ превосходнаго барскаго дома, отъ котораго дышетъ прошлымъ, но гдѣ живетъ все новое и молодое, начиная съ воспитываемой горной козочки, фотографія съ которой, къ сожалѣнію, не удалась, потому что въ глубокихъ комнатахъ, какъ въ старинныхъ

домахъ всегда, маловато свѣту. Всего видѣннаго и узнаннаго здѣсь не описать мнѣ; попытаюсь однако сдѣлать намеки о важнѣйшемъ.

Каслинскій заводъ, лежащій на сѣверо-востокъ отъ Кыштымскаго, принадлежитъ тѣмъ же хозяевамъ и давно славится своимъ чугуннымъ литьемъ. Видалъ я на выставкахъ это литье не разъ, самъ купилъ въ Екатеринбургѣ прекрасные образцы, но то, что увидалъ въ Кыштымѣ, гдѣ складъ или, вѣрнѣе, музей этихъ отли-

Фотографическіе снимки съ чугунныхъ отливокъ Каслинскаго завода Кыштымскаго округа.

вокъ, то превзошло всѣ мои ожиданія. Отливка тончайшихъ медалей, ажурныхъ блюдъ, бюстовъ и статуй такъ тонка и чиста, что во всѣхъ отношеніяхъ не уступаетъ бронзовой. Есть вещи дѣйствительно превосходныя. Только хвалить мнѣ было нельзя; тутъ уже Азія, и какъ похвалишь — Павелъ Михаиловичъ велитъ отставить и послать, поневолѣ надо было наконецъ молчать, потому что хулить было ужъ невозможно. Искусство формовщиковъ и литейщиковъ особенно выказалось на мелкихъ брелокахъ къ

часамъ и на часовой цѣпочкѣ. На ней не только каждое звено формовано и отлито отдѣльно, такъ что гибкая цѣпь образуется рядомъ другъ въ друга продѣтыхъ колецъ, но и по концамъ крючекъ и колечко свободно вращаются въ чугунномъ—прямо отлитомъ (съ присыпкою угля)—охватѣ, безъ всякой обточки или опилки. Этотъ фокусъ литейнаго мастерства демонстрируетъ преимущественно ловкость людей формующихъ и отливающихъ, а высокія качества и однородность литейнаго чугуна показываются на огромныхъ котлахъ, тонкихъ какъ желѣзные (они идутъ въ большомъ количествѣ въ степи — кочевикамъ) и звонкихъ, какъ колокола, да на гибкой тонкой и длинной полосѣ, отлитой изъ того же чугуна и съ виду совершенно напоминающей полосовое желѣзо. Чугунъ, примѣняемый въ каслинскомъ литьѣ, содержитъ около 0,4% фосфора. Льютъ или прямо изъ домны, или изъ вагранки. Будь эти отливки производимы во Франціи или Германіи — они были бы у всѣхъ и каждаго на столѣ, или популяризировали бы всѣ возможныя, особенно древнія и современныя произведенія скульптуры, и бронзовыя издѣлія должны были бы уступить много мѣста такому литью, какъ каслинское. Теперь стали его понемногу распространять въ столицахъ, но будетъ, увѣренъ, время, когда широта распространенія достигнется огромная, особенно если сверхъ котловъ, скульптурныхъ и настольныхъ вещей, станутъ отливать полезные и ходкіе предметы, въ родѣ пуговицъ, пряжекъ, ручекъ для ножей, шарнировъ и т. п.

Рядомъ съ отливками въ музеѣ лежатъ массы наждачнаго (прямо корундоваго) камня, находящагося здѣсь въ окрестностяхъ, и много образцовъ разныхъ рудъ, въ которыхъ я однако не разбирался, зная, что Уралъ ими богатъ—начиная отъ золота, платины и алмазовъ, мнѣ же нездоровилось и было не съ руки теперь входить въ интересы этого разряда. Тутъ еще поработаетъ будущность, копнули только снаружи, а пойдутъ же и поглубже.

Чтобы показать общее расположеніе заводскаго поселенія, Павелъ Михаиловичъ повезъ меня версты за три «на дачу», гдѣ живетъ лѣтомъ часть служащихъ и находится большая оранжерея въ прекрасномъ саду, выходящемъ на запруду, представляющую видъ озера, красиво обставленнаго лѣсомъ и поселками. Селеніе, видимо, достаточное, а среди чистыхъ крестьянскихъ дворовъ за мостомъ эффектно красуется давно устроенная больница съ колонками и украшеніями, говорящими про то, что ее ставили не вчера. На обратномъ пути меня поразилъ фактъ, самъ по себѣ ничтожный, но получающій свое значеніе въ виду того, что раньше и послѣ слышалъ объ здѣшнихъ жителяхъ. Ѣхали мы въ открытыхъ парныхъ дрожкахъ. На съѣздѣ съ моста оказались возы и пустыя телѣги, ѣхавшіе въ такомъ безпорядкѣ и въ тѣснотѣ, что не оставалось мѣста для проѣзда. Кучеръ, конечно, кричитъ, требуя пропуска. Его дали другіе, но на одной телѣгѣ парень при этомъ

сталъ такъ браниться, что въ любомъ городѣ его немедленно забрали бы въ полицію. Близость ли башкиръ, которыхъ здѣсь видно уже много, споры ли съ ними на счетъ рыбной ловли, изъ-за чего бываютъ настоящія баталіи, остатки ли воспоминаній о пугачевщинѣ, около тѣхъ мѣстъ зарождавшейся, захваты ли земель и покосовъ, здѣсь часто практикуемые и также подчасъ приводящіе къ форменнымъ баталіямъ, или что другое еще, а грубая кичливость крестьянства здѣсь несомнѣнна, по разсказамъ, слышаннымъ мною съ разныхъ сторонъ, и прежде всего отъ самого Павла Михаиловича Карпинскаго, который хотѣлъ мнѣ даже кое-что выписать изъ многихъ фактовъ и документовъ, у него имѣющихся въ этомъ отношеніи [1]).

Селеніе Кыштымскаго завода.

(Съ фотографіи В. Г. Дружинина).

Между особенностями пребыванія въ Кыштымѣ считаю необходимымъ упомянуть о массѣ видѣнныхъ тамъ превосходнѣйшихъ фотографій окрестныхъ видовъ, мастерски снятыхъ Василіемъ Григорьевичемъ Дружининымъ, во время его ежегодныхъ посѣщеній этихъ мѣстъ. Мѣста такъ искусно выбраны и снимки такъ воспроизведены, что мнѣ очень жаль, что я получилъ возможность помѣстить ихъ тогда, когда вся уже книга была почти готова. Но и тѣ немногіе, которые успѣлъ здѣсь вставить въ цинкографическомъ воспроизведеніи—могли бы украсить каждое изданіе. Приношу В. Г. Дружинину большую благодарность. Такую же благодарность считаю должнымъ выразить Д. П. Соломирскому, снабдившему меня своими прекрасными фотографіями Сысертскихъ за-

[1]) Это онъ и сдѣлалъ, но позже того, какъ я писалъ свой отчетъ о поѣздкѣ. Оно помѣщено во 2-й части, Приложеніе 40-е. Писать же по памяти о слышанномъ не рѣшаюсь, чтобы что либо не спутать.

водовъ, А. О. Жонесъ-Сponвилю, давшему мнѣ возможность украсить изданіе фотографіями Тагильскихъ заводовъ, и многимъ другимъ лицамъ, доставлявшимъ фотографическіе матеріалы. Надѣюсь, что изданіе это выигрываетъ именно тѣмъ, что отводитъ не мало мѣста фотографіямъ, правдивость которыхъ описываетъ мѣстность и нѣкоторыя обстоятельства пути лучше, чѣмъ могло бы сдѣлать перо.

Въ ночь послѣ выѣзда изъ Кыштыма отъ гостепріимнаго П. М. Карпинскаго у меня возобновилась моя старая болѣзнь (кровь горломъ) и я, несмотря на великую охоту, не могъ уже ни ѣхать на Магнитную, ни продолжать разъѣзды и возобновлять тревоги, съ ними неизбѣжныя. Въ Златоустѣ однако остановился, предполагая отдохнуть и вновь пуститься на заводы. Но лучше не стало, а потому поѣхалъ въ Уфу и Самару, направляясь къ семьѣ. На пути было много пережито отъ перемѣны обстановки, отъ окончанія горной мѣстности при переходѣ къ степямъ, отъ воспоминаній о быстро смѣнявшихся впечатлѣніяхъ и отъ думъ о томъ, что дала сдѣланная поѣздка. Что же касается до того, чего не досмотрѣлъ самъ, то я ѣхалъ вполнѣ увѣренный въ томъ, въ чемъ и не обманулся, что мои дѣятельные сотрудники безъ меня все додѣлаютъ, что было намѣчено еще въ Екатеринбургѣ, гдѣ для меня стала уже ясна общая картина современной желѣзной промышленности на Уралѣ и гдѣ сложились уже окончательно мои мысли, изложенныя въ концѣ 3-й части.

Аша — конецъ Уральскихъ предгорій и переходъ къ степи.

12-го октября 1899 г.

P. S. Поправивши на сколько можно въ деревнѣ свое разстроившееся здоровье, разобравъ многія частности узнаннаго и сдѣлавъ всему сводку, поѣхалъ я отдать свой отчетъ посылавшему меня—Министру Финансовъ, Сергѣю Юліевичу Витте. Выслушавъ мой докладъ, онъ потребовалъ, во-первыхъ, немедленнаго краткаго его изложенія и, во-вторыхъ, составленія возможно точнаго отчета о всемъ главномъ, что узнано мною и спутниками. Первое я сдѣлалъ тотчасъ (докладная моя записка подписана 21 авг. 1899 г.), а второму отвѣчаетъ предлагаемая книга. Хотя я съ пей спѣшилъ и хотя матеріала для нея оказалось много, но мнѣ хотѣлось дополнить его возможно полными и современными отчетами каждаго отдѣльнаго производителя, чтобы составить по частнымъ источникамъ таблицу болѣе обстоятельную и свѣжую, чѣмъ та (стр. 40),

которую я составилъ предъ поѣздкой на Уралъ. Во 2-й части этого изданія (приложеніе 39) я объясняю, что не могу выполнить этой мысли, потому что не получилъ всѣхъ отвѣтовъ, и передаю всѣ данныя А. В. Матвѣеву, который обѣщалъ все публиковать. Но мнѣ желательно, хоть надъ однимъ примѣромъ, показать, какую сумму данныхъ (въ отвѣтъ на запросные мои пункты) даютъ полученныя этимъ путемъ свѣдѣнія, и для примѣра я дѣлаю выписку изъ перваго мнѣ присланнаго отчета по Шайтанскимъ заводамъ Сергѣя и Василія Павловичей Бергъ (проживающимъ въ Москвѣ), управляемымъ Бруно Эрнестовичемъ Бабелемъ.

Заводы: Нижній и Верхній Шайтанскіе отстоятъ другъ отъ друга на 2 версты, находятся въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ, отстоятъ отъ города на 44 вер., отъ ближайшей станціи жел. дороги (Тарасково) на 23 в., отъ Билимбаевскаго завода на 10 верстъ, отъ Ревдинскаго на 12 верстъ и рѣки Чусовой на 1 версту. Нижній Шайтанскій з. основанъ въ 1730 г., Верхній въ 1759 г. Земля къ нимъ приграничена въ 1752 г. на поссессіонномъ правѣ. При заводахъ состоитъ (въ 7 верстахъ отъ Верхняго) Ельничная лѣсопильня. Въ селеніяхъ при заводахъ живетъ 7.408 крестьянъ (обоихъ половъ). Служащихъ и надсмотрщиковъ 108 чел., получающихъ въ годъ 35.929 руб. жалованья. Рабочихъ постоянныхъ 726 ч., временныхъ по куренной операціи 833 ч., по заготовкѣ рудъ и проч. 953, на пріискахъ и сторожей 126 ч. Всѣмъ 2.639 (постояннымъ и временнымъ) рабочимъ въ годъ выплачено 460.660 р. [1]). Перевозкой дровъ и прочаго занято при заводѣ около 680 лошадей. Дровъ населенію отпускается въ годъ 3.578 куб. с.

Лѣсовъ и др. земель причислено къ заводамъ всего 34.251 дес. 2.212½ кв. с. Въ надѣлъ поступило: госуд. крестьянамъ деревни Талицы 726 дес. 1.920 к. с., усадебъ и «выпусковъ», безплатно предоставленныхъ мастеровымъ, 577 дес. 620 кв. с., имъ же пожизненно отдано 1.460 дес. покосовъ и 85 дес. 420 кв. с. покосовъ крестьянамъ дер. Талитуя (Верхъ-Исетскихъ заводовъ); всего 2.849 дес. 560 кв. с. Особыхъ обязательствъ между крестьянами и владѣльцами не имѣется. За исключеніемъ перечисленныхъ земель у владѣльцевъ осталось: подъ покосами, пашнями, рудниками и пр. 5.185⅓ дес., подъ неудобными мѣстами 1.785½ дес., подъ чистыми дровосѣками 5.338 дес. и подъ лѣсомъ съ мелкою порослью 19.334 дес.; всего 31.643 дес. 512½ кв. с. Срокъ чередовой вырубки 60—80 лѣтъ. При вырубкѣ съ десятины получается отъ 20 до 35 куб. саж. дровъ, 7 куб. с. смолья изъ пней и колодника и хвои 10 куб. саж. Преобладаетъ въ лѣсахъ сосна (80%),

[1]) Выходитъ на каждаго (постояннаго и временнаго) рабочаго въ среднемъ по 14½ р. въ мѣсяцъ, что подтверждаетъ свѣдѣніе, сообщенное на стр. 451, т. е. что каждый зарабатываетъ отъ 10 до 20—30 р. въ мѣсяцъ. Одинъ рабочій приходится менѣе, чѣмъ на 3-хъ жителей (жены, дѣти и пр.).

примѣсь: береза, ель, осина и пихта. Средній вѣсъ куб. саж. сосновыхъ дровъ 200 пуд., березовыхъ отъ 230 до 300 п. и еловыхъ 204 пуда. Торфа въ годъ для завода идетъ до 730 куб. с., вѣсъ его около 160 пуд. на куб. сажень.

На заводѣ *употреблено* въ годъ.	1890 г.	1898 г.	Предполож. на 1899 г.
Рудъ желѣзныхъ (магн. и бур. желѣзн.).	621.456	1.050.082	1.300.000
Флюсовъ (плавней), пудовъ	85.724	141.829½	200.000
Шлаковъ и окалины, пуд.	3.869	32.103	47.000
Дровъ смѣшанныхъ, куб. саж. . . .	1.653¼	2.675¾	2 524½
Пней и колодника, куб. саж. . . .	6.404⅛	10.521¾	12.498⅝
Пучковъ хвойныхъ, куб. саж. . . .	512½	409⅛	4.000
Сучьевъ древесныхъ, куб. саж. . . .	209	19⅞	коробовъ 500
Опилокъ древесныхъ, куб. саж. . . .	20	57	коробовъ 7.000
Хлама разнаго, куб. саж.	—	234	—
Торфа, куб. саж.	993⅝	459⅜	2.000
Угля древеснаго, коробовъ [1])	24 674¼	35.497½	33.138
„ каменнаго, пудовъ	10.985	2.193	250.000
За тѣ же годы *получено*:			
Изъ доменной печи чугуна, пуд. . .	315.347	512.276	660.000 [2])
Въ томъ числѣ въ вещахъ [3])	24.302	45.163	32.600
Выработано чугуннаго опочиннаго литья (цѣна 1 р. 40 к. до 3 р. 65 к.), пуд.	72.363⅓	55.198⅓	60.000
Желѣза кричнаго, сортоваго (цѣною по 1 р. 65 к.—1 р. 70 к. за пудъ), пуд.	4.890¾	13.136	13.780
Желѣза листоваго (за пудъ отъ 1 р. 90 к. до 2 р. 50 к.), пудовъ . . .	162.053¼	256.095¼	360.000
Желѣза лопатнаго и т. п. (по 1 р.), пуд.	4.841⅓	7.627¾	—
Обрѣзковъ и обсѣчекъ (75 к.—1 р. 25 к.)	2.455	14.162	21.980

Продажа ведется въ Нижнемъ, въ Екатеринбургѣ и на мѣстѣ.

Доменная печь одна. Она дѣйствовала въ 1890 г. 318, въ 1898 г. 314 и въ 1899 г. предположено 334 сутокъ. Чугунъ для передѣла на листовое желѣзо идетъ сперва въ пудлинговыя печи (получ. куски и мильбарсъ), потомъ въ сварочный цехъ (получ. узкую болванку), затѣмъ въ прокатный (получ. черновое желѣзо) и листокатальный, наконецъ въ листоотдѣлочный, гдѣ обрабатывается подъ молотами. Для передѣлки чугуна въ желѣзо примѣняется: 5 пудлинговыхъ, газовыхъ, регенеративныхъ печей Сименса, 1 прокатный станъ объ одной парѣ валковъ, 1 паровой молотъ Несмита въ 1 тонну, 2 сварочныхъ печи Сименса же, 1 прокатный станъ о 3-хъ парахъ валковъ, 4 калильныхъ газов. печи, 3 прокатныхъ стана о 2-хъ парахъ валковъ, 3 нагрѣвательныхъ печи о 4-хъ отдѣленіяхъ, 2 молота разгонныхъ и 2 гладильныхъ, 1 кричный горнъ о 3-хъ огняхъ и 1 молотъ паровой въ 1 тонну.

[1]) Въ коробѣ 22.464 куб. вершковъ.

[2]) Изъ чиселъ видна степень возрастанія производства за послѣдн. годы.

[3]) Остальное чугунъ въ штыкахъ.

Къ числу устройствъ, сдѣланныхъ въ послѣдніе годы на заводѣ, относятся слѣдующія: 4 одномѣстныя печи перестроены на двумѣстныя; введено пудлингованіе жидкаго чугуна, выливаемаго изъ домны въ ковшъ и затѣмъ по воздушной жел. дорогѣ подвозимаго къ печамъ; устроенъ пароструйный аппаратъ для разбивки шлака на мелкіе куски; подъ газовыхъ сварочныхъ печей удлиненъ въ два раза; устроенъ «консерваторъ» для сохраненія тепла при перевозкѣ мильбарса изъ пудлинговыхъ печей въ сварочныя; листокалильныя печи перестроены на дву- и трехъ-этажныя, чрезъ что число печей сократилось; проведена желѣзная дорога для подвозки желѣза къ листоотдѣлочному заводу и обратно.

На заводахъ водяныхъ двигателей всего на 266 л. силъ, тюрбины дѣйствуютъ до 60 дней въ году, а вод. колеса отъ 66 до 313 дней въ году. Паровыхъ котловъ при машинахъ 23. У паровыхъ машинъ всего 505 лош. силъ.

При домнѣ 2 воздуходувныя машины, одноцилиндровыя съ холодильникомъ и пораспредѣлителемъ системы Мейера; одна изъ нихъ запасная. Сред. давленіе около фурмъ 5—6 дюймовъ. Средняя температура нагрѣва 300°. Отсюда же дутье доставляется въ вагранки, гдѣ сред. давленіе $2^1/_2$ дюйма. Расходуется на дутье 150 лош. силъ. При кричномъ цехѣ одна воздуходувка, расходующая 20 л. силъ и дающая давленіе $2^3/_4$ дюйма.

Доменные газы сожигаются для нагрѣванія воздуха, идущаго въ домны и для паровыхъ котловъ, служащихъ при воздуходувкѣ.

Для развитія дѣятельности Шайтанскихъ заводовъ, по заявленію Б. Э. Бабеля, особо желательны: соединеніе желѣзною дорогою со станціею Тарасково, введеніе мартенованія и замѣна паровыхъ машинъ газовыми, дѣйствующими газами отъ доменной печи.

Д. Менделѣевъ.

Конецъ 1-ой части.

Домъ (видъ со двора) для служащихъ въ Главной палатѣ мѣръ и вѣсовъ въ С.-Петербургѣ.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

Записки и документы, относящіеся къ желѣзной промышленности, полученные при поѣздкѣ на Уралъ въ 1899 г.

Въ первой и третьей частяхъ этого изданія помѣщены статьи, составленныя членами экспедиціи какъ по личнымъ впечатлѣніямъ, такъ и по разнороднымъ даннымъ и наблюденіямъ, полученнымъ во время поѣздки и самостоятельно обработаннымъ участниками. Но такъ какъ, сверхъ того, нами получены были на Уралѣ отъ разныхъ лицъ многіе записки и документы, могущіе много содѣйствовать уясненію современнаго положенія уральской желѣзной, лѣсной и к. угольной промышленности, то въ этой части изданія они воспроизводятся въ томъ самомъ видѣ, въ какомъ дошли до насъ, съ указаніемъ какъ способовъ полученія, такъ и лицъ, на коихъ лежитъ отвѣтственность за подлинность написаннаго и намъ доставленнаго матеріала. Двѣ крестьянскія уставныя грамоты — одна частновладѣльческая (на правахъ полной собственности), а другая для поссессіоннаго завода — помѣщены здѣсь ради того, чтобы указать примѣры тѣхъ отношеній, какія донынѣ существуютъ на Уралѣ между землевладѣльцами и крестьянскимъ населеніемъ, такъ какъ всѣ другія во многомъ подобны приведеннымъ примѣрамъ. Къ сожалѣнію, нельзя было въ этихъ приложеніяхъ ввести всѣхъ тѣхъ записокъ, которыя намъ были доставлены, потому что иначе этотъ матеріалъ занялъ-бы бóльшую часть объема всего изданія. Предпочтеніе было дано тому, что можно было считать наиболѣе важнымъ и поучительнымъ для выясненія современнаго положенія уральской желѣзной промышленности.

Д. Менделѣевъ.

27-го августа, 1899 г.

Приложеніе 1-ое[1]).

КРАТКІЯ СВѢДѢНІЯ

О ПЕРМСКИХЪ ПУШЕЧНЫХЪ ЗАВОДАХЪ.

Общія свѣдѣнія. Пермскіе пушечные заводы принадлежатъ правительству и находятся въ вѣдѣніи Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ по Горному Департаменту. Они расположены на береговой полосѣ лѣваго берега рѣки Камы въ $3^1/_2$ верстахъ выше гор. Перми, лежащаго на томъ же берегу этой рѣки; линія Пермь-Тюменской желѣзной дороги проходитъ непосредственно за заводской оградой и имѣетъ противъ завода станцію «Мотовилиха» съ небольшой вѣткой къ заводскимъ площадямъ. Весьма многолюдное селеніе «Мотовилихинскій заводъ» (около 17 тысячъ жителей) начинается сейчасъ же за заводской оградой, занимая частью ту же береговую полосу выше завода, частью возвышенности, ограничивающія долину рѣки. Заводское селеніе получило свое названіе отъ бывшаго (казеннаго же) Мотовилихинскаго мѣдноплавильнаго завода, построеннаго въ 1736 году на рѣчкѣ Мотовилихѣ, впадающей въ р. Каму, въ разстояніи около версты отъ р. Камы. За недостаткомъ рудъ заводъ былъ закрытъ въ 1863 году.

Пермскіе пушечные заводы представляютъ собою собственно одинъ заводъ, присвоено же имъ такое названіе потому, что первоначально были основаны на томъ же мѣстѣ, какое занимаетъ нынѣ заводъ, два пушечныхъ завода: сталепушечный въ 1863 году и чугуннопушечный въ 1864 году; до половины 1871 года эти два завода дѣйствовали независимо одинъ отъ другого и имѣли каждый отдѣльное управленіе, а затѣмъ слились въ одинъ заводъ.

До основанія Пермскихъ пушечныхъ заводовъ Правительство имѣло уже съ давняго времени на Уралѣ свои заводы для удовлетворенія потребностей артиллеріи, но доставка издѣлій съ этихъ заводовъ была

[1]) Получено въ Перми 18-го іюня 1899 года отъ управляющаго (горнаго начальника) Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, Сергѣя Алексѣевича Строльмана.

крайне затруднительна, такъ какъ за неимѣніемъ желѣзнодорожнаго сообщенія орудія и снаряды сплавлялись къ рѣкѣ Камѣ по извилистымъ весьма опаснымъ для судовъ притокамъ этой рѣки; для устраненія неудобства доставки орудій съ существовавшихъ въ то время казенныхъ заводовъ и было рѣшено построить пушечный заводъ на р. Камѣ.

Выбранное мѣсто, обезпечивая удобства отправки издѣлій, было благопріятно и для полученія съ Уральскихъ заводовъ необходимыхъ сырыхъ матеріаловъ, главнѣйше, конечно, чугуна; помимо этого предполагалось, что расположеніе завода въ раіонѣ каменноугольныхъ мѣсторожденій западнаго склона Урала предоставляло ему въ будущемъ полную возможность значительнаго расширенія дѣятельности, достигнуть котораго на заводахъ Урала, какъ дѣйствующихъ на древесномъ горючемъ, было бы затруднительно.

Первое пробное орудіе (4-хъ фунтовая стальная облегченная пушка), безъ представленія котораго Артиллерійскому Вѣдомству заводъ не могъ бы получить заказовъ на орудія, было приготовлено еще до окончанія постройки завода, причемъ отливка стали была произведена на только-что закрытомъ Мотовилихинскомъ заводѣ. Орудіе оказалось весьма удачнымъ, и черезъ два года послѣ начала постройки съ завода было уже отправлено 80 такихъ пушекъ. Заводомъ первое время готовились исключительно стальныя орудія малыхъ и среднихъ калибровъ, но въ скоромъ времени, вслѣдствіе замѣны стальныхъ орудій этихъ калибровъ бронзовыми, заводу пришлось перейти къ приготовленію стальныхъ орудій крупныхъ калибровъ; въ виду этого въ концѣ 1868 года было приготовлено 8-дюйм. береговое орудіе, а затѣмъ съ 1870 года заводъ началъ готовить 8″ и 9″ орудія. Около половины 70-хъ годовъ въ видахъ приспособленія завода къ приготовленію орудій еще болѣе крупныхъ калибровъ (11″) на заводѣ была произведена постройка необходимыхъ для того устройствъ, которыя и въ настоящее время служатъ основными устройствами заводскаго производства; изъ числа ихъ особаго вниманія заслуживаетъ 50-ти тонный паровой молотъ (пущенный въ дѣйствіе въ февралѣ 1875 года), какъ наиболѣе сильный паровой молотъ въ то время въ свѣтѣ; особенность его представляетъ цѣльный чугунный стулъ вѣсомъ 38.000 пудовъ. Молотъ этотъ былъ построенъ по проекту и подъ руководствомъ строителя завода, горнаго инженера Н. В. Воронцева. Въ тотъ же періодъ времени окончательно установилась выплавка тигельной стали въ регенеративныхъ печахъ Сименса, производившаяся первоначально въ древесно-угольныхъ горнахъ, а затѣмъ въ коксовыхъ; начало выплавки Мартеновской стали относится къ тому же времени (1876 года), причемъ первоначально готовились только твердые сорта стали, съ 1893 года введена плавка на основномъ поду для изготовленія мягкихъ сортовъ литого металла для прокатки на котельные и корабельные сорта. Приготовленіе чугунныхъ

орудій въ зависимости отъ заказовъ Артиллерійскаго Вѣдомства продолжалось до 1879 года, и съ этого времени заводъ перешелъ на изготовленіе стальныхъ пушекъ изъ тигельной стали среднихъ и крупныхъ калибровъ; съ 1896 года для удовлетворенія требованіямъ неразрываемости полевыхъ орудій заводъ сталъ вводить въ составъ стали извѣстное количество никкеля, а съ 1898 года постепенно переходитъ на изготовленіе орудій крупныхъ и среднихъ калибровъ изъ Мартеновскаго металла, рѣшая такимъ образомъ вопросъ, имѣющій большое теоретическое и экономическое значеніе. Остается еще добавить, что съ 1898 года заводъ приступилъ къ изготовленію скорострѣльныхъ орудій системы Канэ. Кромѣ приготовленія орудій чугунныхъ и стальныхъ заводъ почти съ самаго основанія занимался и производствомъ артиллерійскихъ снарядовъ сперва только чугунныхъ, а затѣмъ съ 1885 года и стальныхъ разнообразныхъ калибровъ и типовъ, между которыми заслуживаютъ вниманія бронепробивающіе снаряды, какъ представляющіе въ снарядномъ дѣлѣ совершенно исключительныя трудности; приготовленіе этихъ снарядовъ начато съ 1885 года и можетъ считаться установившимся. Въ настоящее время Пермскій заводъ по числу и вѣсу выпускаемыхъ снарядовъ долженъ считаться первымъ по производительности въ Россіи. Съ пускомъ въ дѣйствіе въ 1899 году новой, прекрасно оборудованной, гидравлической штамповочной фабрики для изготовленія корпусовъ, снарядовъ и частей орудій мелкихъ калибровъ, по привилегированному способу Эргардта (Дюссельдорфъ), производительность завода по снарядному дѣлу несомнѣнно должна возрасти.

Вышеприведенными свѣдѣніями достаточно выясняется характеръ производствъ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, а именно основныя производства завода составляютъ приготовленіе стальныхъ орудій для сухопутной артиллеріи (преимущественно отъ 6-дюйм. до 11-дюйм. калибровъ), чугунныхъ и стальныхъ артиллерійскихъ снарядовъ для сухопутной и морской артиллеріи; затѣмъ, располагая остатками матеріаловъ отъ упомянутыхъ основныхъ производствъ и значительными техническими средствами, заводы, въ зависимости отъ величины заказовъ Артиллерійскаго и Морского Вѣдомствъ, принимаютъ въ бо́льшемъ или меньшемъ размѣрѣ заказы отъ казенныхъ и частныхъ горныхъ заводовъ и учрежденій и отъ частныхъ лицъ на приготовленіе различныхъ машинныхъ частей въ отливкѣ, отковкѣ, отдѣлкѣ, паровыхъ пароходныхъ и заводскихъ машинъ и котловъ пароходовъ, а также котельнаго, корабельнаго и сортового желѣза и стали и инструментальной стали. Кромѣ того съ 1890 года заводами принимаются заказы по исправленію различныхъ машинныхъ, пароходныхъ паровозныхъ частей по способу электрической отливки Н. Г. Славянова (горнаго начальника Пермскихъ пушечныхъ заводовъ). Способъ этотъ примѣняется постоянно и для исправленія частей механизмовъ самого завода.

Для обезпеченія завода горючимъ матеріаломъ и строевымъ лѣсомъ служатъ принадлежащія заводу лѣсныя дачи:

Мотовилихинская (при самомъ заводѣ) общею площадью 74.236 десят.
Висимская въ 60-ти верстахъ вверхъ по Камѣ, на лѣвомъ берегу ея, общею площадью . . . . . 21.564 »
Пыскорская въ 200 верстахъ вверхъ по Камѣ, на правомъ берегу ея, площадью . . . . . 23.426 »
Юговская и Аннинская въ 39-ти верстахъ на югъ отъ завода, общею площадью . . . . . 64.750 »

Послѣднія двѣ дачи, состоящія въ одной общей межѣ, перешли къ заводу со времени закрытія (1891 года) Юговскаго мѣдноплавильнаго завода Горнаго же Вѣдомства; въ настоящее время съ передачей Юговскаго завода въ аренду они служатъ для надобностей этого завода и лишь незначительно эксплуатируются Пермскими заводами. Такъ какъ количество лѣсныхъ матеріаловъ (главнѣйше дровъ), которое можетъ быть ежегодно заготовляемо въ своихъ дачахъ безъ истощенія ихъ, недостаточно для дѣйствія завода, то недостающее количество топлива пополнялось покупкою дровъ изъ лежащихъ вверхъ по Камѣ лѣсныхъ дачъ, а также уральскимъ каменнымъ углемъ Губахинскихъ и Кизеловскихъ копей; въ послѣднее же время вслѣдствіе увеличившихся затрудненій въ пріобрѣтеніи необходимаго количества дровъ заводъ обратился къ примѣненію нефтяныхъ остатковъ главнѣйше для отопленія паровыхъ котловъ, дѣйствія кузнечныхъ горновъ и нагрѣвательныхъ печей при паровыхъ молотахъ, а также для сварочныхъ и пудлинговыхъ печей. Доставка дровъ и древеснаго угля производится почти исключительно сплавомъ, только изъ Мотовилихинской дачи около 3.000 куб. саж. дровъ доставляются гужемъ. Для сплава служитъ пароходъ и 6 гусянъ на 400 куб. саж. дровъ каждая.

Въ 1898 году израсходовано горючихъ матеріаловъ:

Заготовительныя цѣны:		
10 руб. куб. саж.	Дровъ.	23.535 куб. саж.
10 коп. пудъ.	Каменнаго угля . .	288.269 пуд.
$21^3/_8$ коп. пудъ.	Мазута	571.228 »
3 р. 70 к. коробъ въ 6 куб. арш.	Угля древеснаго . .	3.716 коробовъ
$33^1/_2$ к. пудъ.	Антрацита	26.500 пуд.
50 коп. пудъ.	Кокса.	5.800 »

Чугунъ [1]) заводомъ получается съ казенныхъ Уральскихъ заводовъ.

[1]) Цѣны чугуна съ доставкой:

Чугунъ литейный	Гороблагодатскій	61 коп.
» передѣльный	»	53 »
» »	Саткинскій	43 »
» литейный	Каменскій	50 »
» »	Куспинскій	50 »

главнѣйше Гороблагодатскихъ, частью также съ Саткинскаго и Каменскаго заводовъ; доставляется чугунъ по Уральской желѣзной дорогѣ, за исключеніемъ Саткинскаго чугуна, который отъ Уфы доставляется водою.

Всего израсходовано въ 1898 году на передѣлъ и литье штыковаго чугуна . . . . . 410.807 пуд.

Огнеупорные матеріалы, какъ-то: огнепостоянная глина, кварцевый песокъ, кварцевый камень и другіе всѣ мѣстнаго происхожденія: глина и песокъ изъ Кунгурскаго уѣзда, кварцевый камень съ Урала изъ Гороблагодатскаго округа. Доставляются эти матеріалы частью водою, частью по Уральской желѣзной дорогѣ.

Средства завода и производительность его по различнымъ отраслямъ производства уясняются изъ слѣдующаго краткаго описанія его фабрикъ:

Техническія средства. Сталелитейная фабрика. Мартеновскихъ печей на кисломъ поду вмѣстимостью на 18 и 20 тоннъ . 2
Тоже на хромистомъ поду вмѣстимостью на 15 и 7 тоннъ . . 2
Тигельныхъ печей Сименса на 56 тиглей или 120 пуд. каждая. 6
Муфельныхъ печей газовыхъ для подогрѣва тиглей 12
Генераторовъ 60
Крановъ паровыхъ подъемныхъ общею силою 40 тоннъ . . . 4
Крановъ мостовыхъ и другихъ съ ручнымъ приводомъ, общею силою на 90 тоннъ 10
Печей для отжига издѣлій и снарядовъ литой стали. 2
Сушилъ. 2
Число рабочихъ въ день отъ 100 до 400.

Приготовлено стали въ 1898 году:

Мартеновской на хромистомъ поду	79.809	пуд.
» » кисломъ поду.	473.451	»
Тигельной	57.241	»
Стального литья.	25.657	»
Всего	636.158	пуд.

Съ основанія завода по 1-е января 1899 г. выплавлено стали:

Тигельной	1.958.004	пуд.
Мартеновской	3.274.753	»

Чугуно- и мѣдно-литейныя фабрики. Вагранокъ для переплавки чугуна на антрацитѣ и мазутѣ (всего на 700 пуд. въ одинъ часъ) 9
Отражательныхъ печей на 1000 пуд. садки 1
Тоже на 600 пуд. садки 1
Мѣдноплавильныхъ горновъ на два тигля каждый 2
Ручныхъ подъемно-поворотныхъ крановъ всего на 2000 пуд. грузу. 6

Паровыхъ воздуходувныхъ машинъ 20 силъ 1
Паровыхъ котловъ 2
Вентиляторовъ центробѣжныхъ 3
Бѣгуны, грохота.
Число рабочихъ въ день отъ 120 до 170.

Отлито издѣлій въ 1898 году:

Чугунныхъ машинныхъ частей, принадлежностей молотовъ и печей для самого завода и по заказамъ	127.070	пуд.
Артиллерійскихъ снарядовъ и принадлежностей къ нимъ.	39.112	»
Мѣднаго литья	4.230	»
Всего	170.412	пуд.

Пудлингово-прокатная фабрика: Паровыхъ котловъ. 6
Мелкосортный прокатный станъ съ сорокасильной паровой машиной 1
Среднесортный прокатный станъ съ 75-ти сильной паровой машиной 1
Листокатальный станъ съ паровой реверсивной машиной въ 500 силъ 1
Листокатальный станъ съ паровой реверсивной машиной въ 800 силъ 1
Ножницъ продольныхъ и поперечныхъ съ отдѣльными паровыми машинами 2
Круглыхъ пилъ съ отдѣльными паровыми машинами 2
Правильный станокъ для листового желѣза о 8-ми валкахъ съ 8-ми сильною паровою машиной 1
Паровой молотъ въ 15 тоннъ 1
Паровыхъ молотовъ въ $3^1/_2$ тонны. 2
Кранов ручныхъ подъемно-поворотныхъ, общею силою 20 тоннъ. 4
Печей пудлинговыхъ Шпрингеръ-Баташева (нефтяныхъ 2, газовыхъ 1) 3
Печей пудлинговыхъ съ непосредственной топкой. 4
Сварочныхъ печей Сименса 6
Нефтяныхъ сварочныхъ печей 2
Калильная печь 1
Роллофенъ. 1
Генераторовъ. 2
Число рабочихъ въ день отъ 200 до 230.

Производительность фабрики за 1898 годъ:

Желѣза и стали котельнаго и корабельнаго	59.111	пуд.
Желѣза и стали круглой, полосовой, обручной, угловой и другихъ	120.587	»

Желѣза и стали (пудлинговой) для тигельныхъ плавокъ 67.108 пуд.
Мѣди полосовой для поясковъ къ артиллерійскимъ снарядамъ . . . . . 3.101 »
Стальныхъ корпусовъ и принадлежностей для артиллерійскихъ снарядовъ. . . . . 8.177 »

Всего . . . . 258.084 пуд.

Кузнечно-молотовая фабрика. Паровыхъ котловъ . . 12
Паровая воздуходувная машина въ 40 силъ 1
Калильныхъ печей, дѣйствующихъ въ зависимости отъ хозяйственныхъ соображеній на дровахъ, или на каменномъ углѣ, или на нефтяныхъ остаткахъ 25
Горновъ кузнечныхъ нефтяныхъ 1
Тоже древесно-угольныхъ. 3

Паровыхъ молотовъ:

Въ 50 тоннъ, а при дѣйствіи верхнимъ паромъ до 120 тоннъ . 1
» 12 » 1
» 8 » 1
» 5 » 1
» $3^1/_2$ тонны 1
» 3 тонны. 5
» $2^1/_2$ тонны 1
» 1 тонну 2
» $^1/_2$ тонны 2
Пилъ круглыхъ для разрѣзки нагрѣтаго металла съ самостоятельными паровыми машинами 2
Паровыхъ подъемно-поворотныхъ крановъ на 50 тоннъ каждый. 2
Паровой воротъ 1
Паровая лебедка 1
Ручныхъ подъемно-поворотныхъ крановъ, общею силою 30 тоннъ 9
Число рабочихъ въ день отъ 250 до 300.

Приготовлено издѣлій въ 1898 году:

Частей стальныхъ орудій. . . . . 40.138 пуд.
Артиллерійскихъ стальныхъ снарядовъ и принадлежностей къ нимъ . . . . . 162.893 »
Машинныхъ частей. . . . . 9.223 »
Разныхъ издѣлій . . . . . 1.074 »

Всего . . . . 213.328 пуд.

Съ основанія завода по 1-е января 1899 года приготовлено:

Орудій, снарядовъ, машинныхъ частей и другихъ издѣлій . . . . . 2.871.165 пуд.

Прессовая фабрика. (Площадь фабрики = 2.625 кв. метр. внутри стѣнъ). Прессовая фабрика, начатая постройкой весною 1897 года и открывшая свое дѣйствіе въ іюнѣ сего 1899 года, имѣетъ назначеніемъ изготовленіе разнаго рода стальныхъ снарядовъ, какъ тонкостѣнныхъ, такъ и толстоголовыхъ, а также и частей орудій малыхъ калибровъ, по патентованному способу Эргардта.

Оборудованіе фабрики состоитъ изъ:

Водотрубныхъ котловъ Бабкокъ и Вилькоксъ, каждый въ 170 кв. метровъ нагрѣвательной поверхности.	6
(При каждомъ котлѣ имѣется водомѣръ Шмидта).	
Донокъ системы Спо для питанія котловъ	3
Водоочиститель Дерюмо для химической и механической очистки воды	1
Паровыхъ насосовъ, подающихъ воду подъ давленіями до 300 атмосферъ, въ 340 нормальныхъ индикаторныхъ силъ каждый . .	2
Быстроходная паровая машина въ 120 индикаторныхъ силъ. .	1
Генераторъ трехфазнаго тока для дѣйствія пилъ, вентилятора, молотка и токарныхъ станковъ	1
Центральный конденсаторъ	1
Аккумуляторовъ трехцилиндровыхъ	2

Горизонтальныхъ прессовъ:

Большихъ съ ходомъ до 4.000^{m} для изготовленія частей орудій малыхъ калибровъ	1
Сдвоенныхъ малыхъ съ ходомъ въ 1.100^{m}	1

Вертикальныхъ прессовъ:

Большой	1
Малыхъ	4
Калильныхъ нефтяныхъ печей	5
Баковъ для нефти: большихъ	1
» » » малыхъ	5
Вентиляторъ Шиле	1
Пилъ для горячей рѣзки металла	2
Пружинный молотъ	1
Мостовой кранъ съ подъемной силой въ 120 пуд.	1
Пильныхъ станковъ для холодной рѣзки металла: большихъ съ прямыми ножами.	3
Пильныхъ станковъ для холодной рѣзки металла: малыхъ съ пильными кругами	10
Станковъ токарныхъ	3
Станковъ располировочныхъ.	2

Точилъ разныхъ 3
Слесарныхъ тисовъ 10

Орудійныя фабрики. Орудійныя фабрики имѣютъ назначеніемъ механическую отдѣлку вчернѣ откованныхъ частей орудій, сборку ихъ и окончательную отдѣлку. Вполнѣ готовыя орудія предварительно окончательной сдачи ихъ пріемщику Артиллерійскаго Вѣдомства испытываются стрѣльбою, для чего заводъ имѣетъ полигонъ на берегу р. Камы въ $^1/_2$ верстѣ ниже завода. Этотъ же полигонъ служитъ и для испытанія стрѣльбою артиллерійскихъ снарядовъ, приготовляемыхъ самимъ заводомъ и другими казенными Уральскими заводами.

Орудійныя фабрики располагаютъ слѣдующими средствами для работъ:

Паровыхъ машинъ силою 50 и 75 п. л. 2
Паровыхъ котловъ 6
Станковъ токарныхъ, сверлильныхъ и нарѣзныхъ 180
Тоже долбежныхъ, строгальныхъ и проч. 45
Пила для холодной разрѣзки металловъ 1
Крановъ желѣзныхъ мостовыхъ 5
Крановъ деревянныхъ мостовыхъ 1

Для отжига и закалки орудій:

Горизонтальная печь 1
Вертикальная печь высотою 6 саж. 1
Чанъ съ масломъ глубиною 6 саж. 1
Крановъ мостовыхъ 2
Подъемный воротъ отъ паровой машины 1

Орудій на полигонѣ:

11″ чугунная пушка со стальною трубою и стальными кольцами. 1
9″ береговая стальная пушка 1
8″ » » » 1
8″ стальная облегченная пушка 1
6″ стальныхъ пушекъ 3
6″ » полевыхъ мортиръ 1
12-ти фунтовая чугунная пушка 1
42-хъ линейная стальная пушка 1
9-ти фунтовыхъ стальныхъ пушекъ 2
4-хъ фунтовая стальная пушка 1
$2^1/_2$ дюйм. стальная пушка 1
Мостовой кранъ силою 50 тоннъ 1

Число рабочихъ въ день отъ 320 до 430. Приготовлено орудій въ 1898 г.:

6″ стальныхъ пушекъ 21
9″ мортиръ 28

6″ мортиръ	9
Исправлено 6″ пушекъ	1
Легкихъ полевыхъ пушекъ	131

Съ основанія завода по 1-е января 1899 г. приготовлено орудій:

Чугунныхъ 12-ти фунтовыхъ пушекъ	546	штукъ
» 24-хъ » »	551	»
» 5-ти пудовыхъ мортиръ	53	»
» 8″ мортиръ	173	»
» 11″ пушекъ	10	»
» 11″ » со стальными трубами и кольцами	7	»
Стальныхъ 4-хъ фунтовыхъ пушекъ	82	»
» 9-ти » »	2	»
» 12-ти » »	1	»
» 24-хъ » »	1.034	»
» 6″ пушекъ	71	»
» 8″ »	71	»
» 9″ »	157	»
» 11″ въ 35 калибровъ пушекъ	1	»
» 6″ пушекъ	1	»
» 6″ мортиръ	229	»
» 8″ »	95	»
» 9″ »	301	»
» 11″ »	20	»
» легкихъ полевыхъ пушекъ	340	»
Исправлено вставкой трубъ 6″ стальныхъ пушекъ	124	»
Всего	3.869	штукъ

Въ томъ числѣ стальныхъ орудій 2.529 шт. вѣсомъ 476.000 пудовъ.

Токарная, слесарно-сборочная и котельная фабрики.

Паровая машина въ 200 силъ	1
Запасная паровая машина въ 150 силъ	1
Паровая машина въ 20 силъ	1
Паровыхъ котловъ	6
Кузнечныхъ горновъ нефтяныхъ	40
Центробѣжныхъ вентиляторовъ	3
Паровой молотъ въ $^1/_2$ тонны	1
» » » $^1/_4$ »	1
Крановъ мостовыхъ ручного дѣйствія	7
Передвижныхъ поворотныхъ крановъ	5
Станковъ токарныхъ, токарно-сверлильныхъ и нарѣзныхъ	66
Тоже долбежныхъ, фрезовочныхъ и строгальныхъ	29
Ленточная пила для разрѣзки металла въ холодномъ состояніи	1

Прессовъ для пробивки дыръ и ножницъ 3
Клепательная машина 1
Заклепочная машина 1
Плитъ для расчерчиванія 3
Тисовъ слесарныхъ 95
Число рабочихъ въ день отъ 550 до 750.

Приготовлено въ 1898 году:

Машинныхъ частей и машинъ . . . . . 15.432 пуд.
Паровыхъ котловъ, пароходныхъ корпусовъ и другихъ котельныхъ работъ и дѣла . . . . . 17.784 »

Всего . . . . . 33.216 пуд.

Снарядныя фабрики. Назначеніе снарядныхъ фабрикъ состоитъ въ производствѣ механической отдѣлки частей артиллерійскихъ снарядовъ сборки ихъ, подготовительныхъ операцій, какъ-то отжига, закалки, снаряженія нѣкоторыхъ снарядовъ пулями, окраски и укупорки снарядовъ.

Средства фабрикъ:

Станковъ токарныхъ, токарно-сверлильныхъ и нарѣзныхъ . . 203
Тоже долбежныхъ, фрезовочныхъ и строгальныхъ 5
(Для дѣйствія станковъ служитъ 200 сильная машина токарной фабрики, точно также и подъемные краны при станкахъ у обѣихъ фабрикъ общіе).
Печей для нагрѣва снарядовъ при отжигѣ и закалкѣ 4
Аппаратовъ для закалки 6
Чанъ съ масломъ 1
Мостовой кранъ при упомянутыхъ печахъ и аппаратахъ . . . 1
Котловъ для расплавки металла и для отливки пуль къ шрапнелямъ. 4
Пулелитныхъ машинокъ 3
Котелъ для сѣры 1
Число рабочихъ въ день отъ 450 до 650.

Приготовлено въ 1898 году:

Различныхъ калибровъ-снарядовъ . . . . . 96.558 шт.
108.701 пуд.

Съ основанія завода приготовлено по 1-е января 1899 года:

Чугунныхъ . . . . . 879.115 шт.
Стальныхъ . . . . . 426.682 »

Фабрики электрической отливки по способу горнаго инженера Славянова и станціи электрическаго освѣщенія. Динамо-машина въ 100 вольтъ и 1.000 амперовъ съ паровымъ двигателемъ въ 150 силъ . . . 1

Динамо-машина въ 60 вольтъ и 300 амперовъ съ паровымъ двигателемъ въ 60 силъ 1
Печей подогрѣвательныхъ и для обжига. 2
Литейный чанъ 1
Параллельный подъемный кранъ 1
Проводниковъ для электрическаго освѣщенія фабрикъ и площадей. . . . . 7.300 п. с.
Лампочекъ накаливанія . . . . . 2.500 шт.
Ламиъ съ вольтовой дугой . . . . . 70 »
Число рабочихъ въ день отъ 20 до 25.
Исправлено въ 1898 г. чугунныхъ, желѣзныхъ, стальныхъ вещей, колоколовъ, общимъ вѣсомъ. . . . . 9.840 пуд.

Тигельная фабрика. Тигельная фабрика служитъ для приготовленія тиглей, употребляемыхъ при выплавкѣ стали въ тигельныхъ печахъ Сименса.

Паровыхъ машинъ въ 10 и 25 силъ 2
Паровыхъ котловъ 2
Бѣгуновъ. . . . . 2 пары
Глиномялка, шародробилка и вальцевая мельница. . . . 3
Ручныхъ прессовъ для формовки тиглей 2
Механическихъ прессовъ для того-же 1
Сушилъ для глины 2
Сушилъ для просушки тиглей. 8
Вагранокъ для обжига доломита. 1
Число рабочихъ въ день отъ 0 до 100 человѣкъ.
Фабрика работаетъ періодически.
Приготовляется тиглей въ годъ въ зависимости отъ количества отливаемой тигельной стали отъ 25.000 до 30.000 штукъ.

Столярныя фабрики. Служатъ для приготовленія и исправленія моделей и для приготовленія укупорки для снарядовъ и орудій.

Паровая машина въ 16 силъ (служитъ также для надобностей закалочной фабрики для орудій) 1
Паровой котелъ 1
Сверлильный станокъ для дерева 1
Круглая пила. 1
Ленточныхъ пилъ 2
Токарныхъ станковъ 4
Строгальныхъ, пазорѣзныхъ, шиповальныхъ 4
Верстаковъ столярныхъ 75
Число рабочихъ въ день отъ 50 до 60.

Кирпичедѣлательная фабрика. Паровая машина въ 15 силъ 1

Паровой котелъ	1	
Бѣгуновъ	1	пара
Грохотовъ	1	
Глиномялка	1	
Прессовъ для формовки огнеупорнаго кирпича	2	
Сараевъ для сушки краснаго кирпича всего на 900.000 штукъ	3	
Печей для обжига огнеупорнаго кирпича	3	
Печей для обжига краснаго кирпича	2	

Число рабочихъ въ день отъ 35 до 45.

Приготовлено въ 1898 году:

Кирпича огнеупорнаго	674.000
» краснаго (приготовленіе начато въ 1894 году)	849.000
Лѣсопильная. Паровая машина въ 25 силъ	1
Паровыхъ котловъ	1
Пилъ параллельныхъ объ одномъ ставѣ	2

Число рабочихъ въ день отъ 8 до 14.

Производительность за 1898 годъ:

Распилено бревенъ разныхъ размѣровъ въ тесъ и брусья	12.000

Изъ общихъ устройствъ, служащихъ для удовлетворенія надобностей всѣхъ заводскихъ производствъ, перечислимъ слѣдующія: Физико-Химическая лабораторія, главное назначеніе которой состоитъ въ производствѣ механическихъ и химическихъ испытаній металла, идущаго на приготовленіе орудій и снарядовъ.

Для перевозки матеріаловъ и издѣлій между складами, фабриками, пристанью, мѣстами нагрузки и выгрузки желѣзнодорожныхъ вагоновъ и внутри фабрикъ служитъ конно-желѣзная дорога общимъ протяженіемъ $17^1/_2$ верстъ и различныхъ сортовъ вагончики, платформы и т. п. числомъ 320 штукъ на общій вѣсъ 50.000 пуд. Въ годъ перевозится разнаго рода грузовъ около 6.200.000 пуд. на среднее разстояніе 275 саж.; употребляется среднимъ числомъ въ день 30 лошадей и 55 рабочихъ.

Водоснабженіе завода производится водопроводомъ изъ пруда бывшаго Мотовилихинскаго мѣдноплавильнаго завода; общая длина водопровода съ развѣтвленіями къ фабрикамъ и кранамъ на заводскихъ площадяхъ 1234 саж.

Для храненія нефтяныхъ остатковъ построены на берегу Камы два желѣзныхъ бака, вмѣстимостью, одинъ на 20.000 пуд. остатковъ, а другой на 270.000 пудовъ. Доставка нефтяныхъ остатковъ къ фабрикамъ производится перевозкой по конножелѣзной дорогѣ въ желѣзныхъ бакахъ.

Общая производительность завода въ 1898 году выражается слѣдующими цифрами:

Орудій.	190 шт.	16.000 пуд.	на	553.000 руб.
Снарядовъ	96.558 »	108,700 »	»	1.484.000 »
Прочихъ металлическихъ издѣлій и металловъ . . .	—	111.000 »	»	289.000 »
Неметаллическ. издѣлій .	—	—	»	12.000 »
Всего. . .	—	235.700 пуд.	на	2.338.000 руб.

Въ дополненіе привожу данныя о производительности за четыре года, предшествовавшіе 1898-му (см. таблицу на стр. 17).

Значеніе для государственнаго хозяйства. Приведенный краткій очеркъ, въ которомъ сообщены свѣдѣнія о возникновеніи Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, постепенномъ ихъ развитіи и современномъ состояніи, показываетъ, что главное назначеніе этихъ заводовъ состоитъ въ удовлетвореніи потребности Военнаго и Морскаго Вѣдомствъ въ артиллерійскихъ орудіяхъ и снарядахъ. Особенно серьезное значеніе имѣютъ они для перваго изъ Вѣдомствъ, такъ какъ оно менѣе обезпечено сравнительно съ Морскимъ средствами для удовлетворенія надобности въ орудіяхъ и снарядахъ, располагая только однимъ Петербургскимъ орудійнымъ заводомъ, да и то не оборудованнымъ ни для выплавки стали, ни для отковки болѣе крупныхъ орудійныхъ частей. Роль Пермскихъ заводовъ въ указываемомъ направленіи тѣмъ существеннѣе, что производительность ихъ въ снарядномъ дѣлѣ достигаетъ такихъ размѣровъ, что они превосходятъ въ этомъ отношеніи всѣ остальные русскіе заводы, а средства ихъ для основныхъ работъ (выплавка стали, отковка и штамповка снарядовъ) позволяютъ еще значительно увеличить свою дѣятельность. Значительная производительность завода и долговременная практика въ дѣлѣ приготовленія орудій и снарядовъ не могли не имѣть своимъ результатомъ пріобрѣтенія извѣстнаго рода опытности въ этомъ дѣлѣ, благодаря которой и имѣющимся техническимъ средствамъ заводъ приноситъ посильную пользу и дѣлу выработки и введенія въ практику новыхъ типовъ издѣлій. Но одной этой стороной, т. е. доставленіемъ Военному и Морскому Вѣдомствамъ нѣкоторой части требующихся имъ орудій и снарядовъ, не исчерпывается значеніе Пермскихъ пушечныхъ заводовъ (какъ и другихъ казенныхъ такого же характера), ихъ значеніе весьма серьезно еще и въ отношеніи выгодности заготовленія названными Вѣдомствами потребныхъ имъ предметовъ военной обороны, такъ какъ благодаря наличности въ рукахъ казны орудійныхъ и снарядныхъ заводовъ, частные заводы, къ услугамъ которыхъ приходится обращаться Военному и Морскому Вѣдомствамъ, несомнѣнно въ значительной мѣрѣ ограничены въ возможности чрезмѣрно повышать цѣны поставокъ. Это обстоятельство обязываетъ держать казенные горные заводы, служащіе для надобностей военной обороны, въ соотвѣтствіи съ уровнемъ требованій, обслуживаемыхъ ими Вѣдомствъ,

	Въ 1894 году.					Въ 1895 году.				
	Количество.	Вѣсъ.		На сумму.		Количество.	Вѣсъ.		На сумму.	
		Пуд.	Ф.	Руб.	Коп.		Пуд.	Ф.	Руб.	К.
Лафетовъ. . . .	4	5336	—	50200	—	4	5368	27	50200	—
Орудій.	87	23665	16¼	469269	49	105	23933	34¼	522165	57
Снарядовъ. . . .	35474	51800	12½	555701	47	72091	87357	16½	930515	4
Прочихъ металлическихъ издѣлій и металловъ . .	—	171590	5¾	492917	43	—	114759	11½	193839	27
Разныхъ неметаллическихъ издѣлій и матеріаловъ.	—	—	—	17899	41¼	—	—	—	22358	22½
Всего. .	—	252381	34½	1585987	80¼	—	231419	9¼	1719078	10½

	Въ 1896 году.					Въ 1897 году.				
	Количество.	Вѣсъ.		На сумму.		Количество.	Вѣсъ.		На сумму.	
		Пуд.	Ф.	Руб.	К.		Пуд.	Ф.	Руб.	К.
Лафетовъ. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Орудій.	237	9051	31	385409	33	176	24176	3	758115	87
Снарядовъ . . .	29880	62453	35	840799	95	86023	115217	17	1425151	24
Прочихъ металлическихъ издѣлій и металловъ . .	—	41861	8½	149161	48	—	129798	18	219792	74
Разныхъ неметаллическихъ издѣлій и матеріаловъ.	—	—	—	14139	43	—	—	—	14473	23½
Всего. .	—	113366	34½	1389510	19	—	269191	38	2417533	8½

иначе эти Вѣдомства не будутъ имѣть въ нихъ такихъ поставщиковъ, какіе имъ нужны, т. е. способныхъ быстро приспособляться къ массовому приготовленію издѣлій новыхъ типовъ, почему и вынуждены будутъ отдавать при заказахъ предпочтеніе частнымъ заводамъ. Поддерживать однако это значеніе казенныхъ горныхъ заводовъ въ послѣднее время крайне трудно, по причинѣ затруднительности въ полученіи необходимыхъ ассигнованій. Между тѣмъ надлежащая постановка этихъ заводовъ крайне необходима еще и потому, что всей потребности въ предметахъ военной обороны не удовлетворяютъ не только казенные заводы, но и вообще русскіе. Такъ, Военному Вѣдомству нужны въ настоящее время орудія Канэ, они готовятся за границей; Балтійскому заводу необходимы крупные валы для военныхъ судовъ и стальныя болванки для крупныхъ поковокъ, то и другое также получается изъ-за границы. Несомнѣнно, что такого рода обстановка въ дѣлѣ удовлетворенія государственныхъ надобностей первостепеннаго значенія не только не можетъ быть признана удовлетворительной, а должна считаться идущей въ разрѣзъ съ принципами заботливости и предусмотрительности, на которыхъ должно быть основано веденіе важнѣйшихъ отраслей государственнаго хозяйства. Вотъ почему вопросъ объ обезпеченіи государства средствами военной обороны долженъ стоять въ основѣ тѣхъ обсужденій о дальнѣйшей судьбѣ казенныхъ горныхъ заводовъ, которыя возникли въ послѣднее время. Если признать, что для обезпеченія страны предметами военной обороны необходимо оставить въ рукахъ казны заводы, служащіе для этой цѣли, то несомнѣнно, что передачею ихъ въ Вѣдомства Военное или Морское будетъ скорѣе достигнута задача имѣть надлежаще поставленные заводы, чѣмъ при оставленіи ихъ въ Горномъ Вѣдомствѣ на существующихъ условіяхъ, не дающихъ возможности держать заводы въ уровень съ требованіями. Если однако при рѣшеніи вопроса заботиться не объ одномъ только томъ, чтобы государство имѣло возможность своими средствами заготовлять возможно бо́льшее количество требующихся ему для извѣстной цѣли предметовъ, а также не пренебрегать и соображеніями о наибольшей выгодности этого рода заготовокъ, то такимъ требованіямъ передача казенныхъ горныхъ заводовъ въ тѣ Вѣдомства, которыя они теперь обслуживаютъ, не удовлетворитъ, такъ какъ тогда это будутъ для заготовляющаго Вѣдомства свои заводы, въ дѣйствительно привилегированномъ положеніи, а не въ томъ фиктивно-привилегированномъ, какое приписывается иногда казеннымъ горнымъ заводамъ; такіе заводы, какъ всегда обезпеченные заказами, не будутъ имѣть побудительныхъ причинъ стремиться къ удешевленію производства. Такое положеніе несомнѣнно отразится и на цѣнахъ частныхъ заводовъ, безъ услугъ которыхъ обходиться никогда не придется.

Роль въ общей металлической промышленности. Значеніе Пермскихъ пушечныхъ заводовъ для желѣзной промышленности состоитъ въ томъ,

что по характеру своихъ техническихъ средствъ, приспособленныхъ для производства крупныхъ издѣлій, они являются въ своемъ раіонѣ единственнымъ заводомъ, почему всѣ серьезныя работы, крупныя машинныя части въ отковкѣ и въ отдѣлкѣ заказываются и сейчасъ Пермскимъ пушечнымъ заводамъ и Уральскими заводами, и судостроительными заведеніями въ Перми, Екатеринбургѣ и Тюмени, тоже относится и къ крупнымъ сортамъ котельнаго желѣза (литого). Кромѣ того, сравнительно хорошее оборудованіе ихъ для машиностроительныхъ работъ давало имъ не мало заказовъ по постройкѣ для надобностей судоходства пароходовъ, паровыхъ котловъ, паровыхъ пароходныхъ машинъ, а также заводскихъ машинъ и механизмовъ для Уральскихъ заводовъ. Такъ, Пермскіе заводы въ началѣ 90-хъ годовъ принимали крупное участіе въ судостроеніи для Сибирскаго пароходства; не мало было сдѣлано и дѣлается и для Уральскихъ горныхъ заводовъ, такъ что на Уралѣ почти нѣтъ завода, которому не приходилось бы или не приходится и теперь прибѣгать къ услугамъ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ.

Дѣятельность заводовъ для надобностей желѣзнодорожнаго дѣла ограничивается Пермь-Тюменской желѣзной дорогой, для которой готовятся главнѣйше высшіе сорта котельнаго желѣза (для паровознаго котла), части паровозныхъ котловъ, паровозные цилиндры и кромѣ того производятся, по способу горнаго инженера Славянова, исправленія поломокъ паровозныхъ частей.

Разсматриваемое значеніе заводовъ конечно весьма непрочное, такъ какъ даже и прямому своему назначенію они удовлетворяютъ съ затрудненіями, благодаря недостатку денежныхъ средствъ, удѣлять же что-либо при такомъ положеніи на необходимыя улучшенія въ цѣляхъ поддержанія производства издѣлій общепромышленнаго значенія не представляется возможнымъ, почему въ этой отрасли Пермскіе пушечные заводы несомнѣнно въ болѣе или менѣе близкомъ будущемъ отстанутъ отъ частныхъ Уральскихъ заводовъ, или уступятъ своихъ заказчиковъ заводамъ другихъ раіоновъ.

Горный начальникъ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ *Строльманъ*.

18-го іюня 1899 г.

*

Приложеніе 2-ое [1].

УСТАВНАЯ ГРАМОТА

НИЖНЕ-КЫШТЫМСКАГО ЗАВОДА.

Уставная грамота совершена 1861 г. Сентября мѣсяца 20-го дня.

Пермской губерніи Екатеринбургскаго уѣзда, Верхне-Кыштымскаго и Нижне-Кыштымскаго заводовъ, заводовладѣлицъ Потомственныхъ Почетныхъ Гражданокъ Марьи Львовны Харитоновой и Екатерины Львовны Зотовой.

Имѣніе это относится къ седьмой мѣстности 2 черноземной полосы Екатеринбургскаго уѣзда, по приложенію къ 15 статьѣ Мѣстнаго Положенія Великороссійскихъ губерній.

I. Число крестьянъ, вступающихъ въ обязательныя отношенія къ заводовладѣлицамъ.

1) Въ заводахъ Верхне-Кыштымскомъ и Нижне-Кыштымскомъ значится по X ревизіи мужескаго пола душъ.

Заводскихъ служителей двѣсти пять	205
Мастеровыхъ три тысячи семь сотъ сорокъ семь	3747
	3952

Сверхъ сего въ селеніяхъ Верхне- и Нижне-Кыштымскихъ заводовъ проживаютъ и имѣютъ осѣдлость, записанные за тѣми же владѣлицами

Пермской губерніи Красноуфимскаго уѣзда, въ Нязепетровскомъ заводѣ.

Служителей пять	5
Мастеровыхъ двадцать три.	23

Той же губерніи Екатеринбургскаго уѣзда въ Селѣ Рождественскомъ

Мастеровыхъ шесть	6
	34
	3986

---

[1]) Копія съ копіи уставной крестьянской грамоты, получена отъ управляющаго Кыштымскими заводами, Павла Михайловича Карпинскаго, 15-го іюля 1899 г.

2) Изъ числа означенныхъ людей:

а) Послѣ X ревизіи отпущено по новымъ увольнительнымъ актамъ, на основаніи 8 статьи дополнительныхъ правилъ о приписныхъ къ частнымъ горнымъ заводамъ людяхъ на волю:

Заводскихъ служителей двое	2
б) Проживаютъ и имѣютъ осѣдлость тѣхъ же заводовладѣлицъ:	
Пермской губерніи Екатеринбургскаго уѣзда:	
Въ Каслинскомъ заводѣ:	
Мастеровыхъ двое.	2
Въ выселкѣ при Сакъ-Элгинскомъ заводѣ.	
Мастеровыхъ двадцать три	23
	25
Затѣмъ состоитъ на лицо:	
Заводскихъ служителей двѣсти восемь	208
Мастеровыхъ три тысячи семьсотъ пятьдесятъ одинъ. . . .	3751
Итого три тысячи девятьсотъ пятьдесятъ девять. . .	3959

Изъ нихъ отъ надѣла никто не отказался.

3) И такъ всѣхъ получающихъ поземельный надѣлъ ревизскихъ мужескаго пола три тысячи девятьсотъ пятьдесять девять душъ . 3959

Уволенныхъ двое	2
Итого три тысячи девятьсотъ шестьдесятъ одна душа. . .	3961

II. Надѣлъ земли.

1) Въ пользованіи вышедшихъ изъ крѣпостной зависимости заводскихъ служителей и мастеровыхъ, до обнародованія положенія состояло:

Подъ усадебною осѣдлостью сто девяносто пять		195
Подъ выгономъ Подъ покосами и пашнями.	Выгонъ, покосы и пашни разбросаны въ разныхъ мѣстахъ по дачѣ, а потому и изчисленія онымъ полагается примѣрно въ десять тысячъ десятинъ	10000
Итого десять тысячъ сто девяносто пять десятинъ. . .		10195

Примѣчаніе. Количество земли приведено въ извѣстность частью домашнею инструментальною съемкою, а частью по приблизительному домашнему измѣренію.

2) Изъ показаннаго количества земли усадебная осѣдлость отдается безвозмездно всѣмъ вышедшимъ изъ крѣпостнаго состоянія крестьянамъ, но съ тѣмъ условіемъ во 1. Всѣ служащіе при заводахъ и заключившіе условіе на трехъ лѣтнюю работу мастеровые, равно какъ сироты и не имущіе, не платятъ за усадебную осѣдлость ни какой повинности: а всѣ остальные обязаны платить слѣдующую съ нихъ за то по 9 ст. дополнительныхъ

правилъ, о приписныхъ къ частнымъ горнымъ заводамъ людяхъ, повинность въ пользу Общества, на составленіе общественнаго капитала. Во 2-хъ. Если встрѣтится надобность для заводовъ въ перенесеніи усадьбъ, то руководствоваться 7 статьею дополнительныхъ правилъ. Въ надѣлъ заводскимъ мастеровымъ и служителямъ предоставляется участокъ земли въ пять тысячъ девятьсотъ сорокъ двѣ десятины. Этотъ надѣлъ ограниченъ одною окружною чертою, съ нанесеніемъ самаго надѣла на планъ. Границы надѣла проходятъ по слѣдующимъ урочищамъ: отъ начальнаго пункта *М*, что на большой дорогѣ въ Село Рождественское и гдѣ начинается Сельскій надѣлъ, по границѣ его на *Н* на *О*, *П*, *Р*, *С* дорогою до *Т* и до пункта *А*, что начальный пунктъ надѣла Села Рождественскаго, по границѣ Кыштымскихъ владѣній (что по Чебаркульской дорогѣ) до деревни Мещелякъ, оттуда границею же по берегу озера Улагачъ рѣчкою Мещелякъ, отъ оной границею же по прямой линіи до пункта *Б*, на *В*. (*а''* *ъ''*) *Г*, *Д* и *Е*, берегомъ озера Казылташа, на пунктъ *Ж*, что близъ устья рѣчки Течи прямою линіею до *З*, что на большой дорогѣ изъ Кыштыма въ Касли на *І* краемъ болота около озера Большой Наноги, берегомъ озера истокомъ, изъ озера Малой Наноги въ большую, лѣвою стороною озера Малой Наноги до пункта *К*, прямою линіею до *Л* до *М*. *Н*. дорогою до *О*, что на большой дорогѣ изъ Села Рождественскаго на Теченскую заимку, оттуда на *П*. *Р*. дорогою на *С*. *Т*. *У*. *Ф*. *Х*. дорогою около озера Татышь (что называется заимочною дорогою) до *а*, дорогою до *б*, прямою линіею на *в*, дорогою до *г*, прямою линіею до *д*. а отъ *д* на *е*, на *ж* и отъ *ж*, прямою линіею до пункта *з*, что на озерѣ Акакуль, правою стороною озера Акакуль до пункта *К* на *Л*, на $М^2$ дорогою до *Н*, оттуда прямою линіею на $О^2$, отъ $О^2$ до $П^2$ и отъ $П^2$ дорогою изъ Кыштыма въ Село Рождественское до начальнаго пункта *М*. Обществу предоставляется этотъ участокъ потому, что въ немъ оно преимущественно пользуется пашнями.

III. Усадьбы и угодья.

1) На усадебной землѣ отведенной въ собственность заводскимъ мастеровымъ и служителямъ въ настоящемъ размѣрѣ состоитъ дворовъ тысяча пятьсотъ восемьдесятъ два (1582).

2) Водопой при заводахъ, по статье 33 Мѣстнаго Положенія остается въ общемъ пользованіи владѣлицъ и мастеровыхъ по прежнему, съ представленіемъ на основаніи 36 статьи того же положенія, мастеровымъ свободнаго прогона скота чрезъ владѣльческія земли.

3) Пространство: 1) по дорогѣ изъ Верхняго въ Нижне-Кыштымскій заводъ и 2) дорогою въ Нязепетровскій заводъ до берега заводскаго пруда и по Ягозинской елани, всего триста тридцать десятинъ двѣсти квадратныхъ саженъ предоставляется по 39 статье Мѣстнаго Положенія. въ

надѣлъ Обществу Кыштымскихъ заводовъ въ собственность, безвозмездно. Но какъ при настоящемъ состояніи скотоводства, выгонъ занимаетъ обширныя пространства по лѣсамъ, то Обществу сверхъ означеннаго пространства 330 дес. 200 крадратныхъ саж. предоставляется пользоваться этимъ выгономъ съ тѣмъ, однако, что по распоряженію заводоуправленія мѣста для выгона могутъ быть уменьшаемы и переводимы съ одного мѣста на другое по удобству.

4) Находящаяся въ заводѣ торговая площадь съ вѣсами, базаръ и рыбная ловля въ рѣчкахъ, по дачѣ протекающихъ въ заводскомъ прудѣ остаются въ распоряженіи владѣлицъ съ представленіемъ права мастеровымъ ловить рыбу безвозмездно по прежнему. Но на призрѣніе вдовъ и сиротъ владѣлицы жертвуютъ Обществу сборъ съ вѣсовъ нынѣ существующій, именно шесть сотъ руб. серебромъ ежегодно, и въ продолженіе 5-ти лѣтъ по пяти сотъ руб. серебромъ.

IV. Отпускъ лѣса.

Лѣсъ на топливо и постройки предоставленъ, на основаніи статей 47, 48 и 49 Мѣстнаго Положенія, для Великороссійскихъ губерній по установленнымъ Правительствомъ таксовымъ цѣнамъ.

V. Повинности.

1) Заводскіе мастеровые и служители за усадебную осѣдлость въ количествѣ ста девяносто пяти десятинъ, а за надѣлъ подъ выпускъ въ количествѣ трехъ сотъ тридцати десятинъ 200 квадратныхъ саженъ, ничего не платятъ.

2) За земли имъ отведенныя въ количествѣ пяти тысячъ девяти сотъ сорока двухъ десят. (такъ какъ въ отведенномъ участкѣ находятся преимущественно пашни), повинность назначается по одному рублю восьмидесяти копѣекъ серебромъ съ десятины.

3) По силѣ 15 статьи дополнительныхъ правилъ, мастеровые и служители въ теченіе первыхъ двухъ лѣтъ, со дня введенія въ дѣйствіе уставной грамоты платятъ оброкъ ежемѣсячно за мѣсяцъ въ передъ, а послѣ того въ общіе сроки, кои установлены Мѣстнымъ Положеніемъ.

4) За исправное отбываніе повинностей отвѣтствуетъ круговою порукою все Общество. На подлинной уставной грамотѣ написано: къ сей Уставной Грамотѣ, Уполномоченный М. Л. Харитоновой Генералъ-Маіоръ Григорій Васильевъ Сынъ Дружининъ руку приложилъ, къ сей Уставной Грамотѣ, Уполномоченный Е. Л. Зотовой, Потомственный Почетный Гражданинъ Александръ Александровъ сынъ Зотовъ руку приложилъ. Грамота сія составлена правильно, согласно съ Высочайше утвержденнымъ Положеніемъ и мною утверждается. Сентября двадцать седьмаго дня 1861 года Мировой Посредникъ Екатеринбургскаго уѣзда Коллежскій Ассесоръ

Константинъ Газенвинкель. Съ подлиннымъ вѣрно Мировой Посредникъ Газенвинкель.

Условія, составляющія приложеніе къ Уставной Грамотѣ.

Заключены въ 1861 году Сентября мѣсяца 20 дня Пермской губерніи Екатеринбургскаго уѣзда. Обществу Кыштымской волости.

1. Всѣ крестьяне, которые пользовались пахотными и покосными мѣстами, внѣ означеннаго къ Уставной Грамотѣ мірскаго надѣла, сохраняютъ право пользоваться ими въ теченіе 5 лѣтъ съ изданія Положенія, за повинность, которая назначается: за пахотную землю по одному рублю двадцати пяти копѣекъ, и за покосную по пятидесяти копѣекъ за десятину.

2. Находящійся на отведенномъ Обществу въ собственность выпускѣ, въ количествѣ 330 десятинъ, 200 квадратныхъ саженъ лѣсъ заводовладѣлицы оставляютъ за собою, съ правомъ срубать его, по мѣрѣ потребности Общества, для поселенія или для занятія подъ усадьбы.

3. Всѣ мастеровые, работающіе на заводахъ и служащіе какъ при заводахъ, такъ и по выбору отъ Общества, избавляются отъ поземельной повинности владѣльцамъ, если пользованіе не превосходитъ 5 десятинъ въ общемъ надѣлѣ.

4. За дрова, въ количествѣ пятнадцати саженъ на домъ, всѣ работающіе на заводахъ платятъ по десяти копѣекъ серебромъ за саженъ и вырубаютъ ихъ сами, на отведенномъ заводоуправленіемъ мѣстѣ. Недостаточнымъ (по свидѣтельству Волостнаго Правленія) отпускается валежникъ, вершинникъ и хвоя даромъ.

5. Для образованія капитала на призрѣніе увѣчныхъ и престарѣлыхъ отдаются въ общество всѣ штрафы съ мѣстныхъ рабочихъ за лѣность и неисполненіе ими своихъ обязанностей.

6. Рабочая команда и семейства рабочихъ людей лечатся въ госпиталѣ безплатно. Не работающіе могутъ пользоваться медицинскимъ пособіемъ за установленную плату. Общество должно доставлять сторожей и прислугу (мужескую и женскую) преимущественно изъ получающихъ пенсіоны отъ владѣлицъ, или отъ Общества на деньги владѣлицъ.

7. На общество возлагается содержаніе церковныхъ сторожей, трапезниковъ и старостъ, равно рубить и доставлять къ церквамъ дрова съ отведенныхъ заводомъ мѣстъ. Лѣсъ на это будетъ отпускаться безплатно.

Содержаніе священно-церковнослужителей, впредь до постановленія объ этомъ Правительствомъ, на общихъ правилахъ, владѣльцы принимаютъ на себя.

8. Школа отходитъ на попеченіе Общества и Общество получаетъ на этотъ предметъ въ пособіе отъ владѣлицъ по четыреста рублей серебромъ ежегодно навсегда.

9. На отставныхъ и безсрочныхъ солдатъ, которые исполняютъ заводскія работы по добровольному найму, распространяются всѣ тѣ права, относительно усадьбъ и условія относительно угодій, какія установлены для крестьянъ.

10. Если Общество не пожелаетъ принять предоставляемаго ему по Уставной Грамотѣ надѣла пахотною землею, то оно можетъ оставить за собою, на основаніи 10 ст. Дополнительныхъ Правилъ, покосной земли по одной десятинѣ на душу, съ платою за оную по семидесяти пяти копѣекъ серебромъ за каждую десятину, и сверхъ того, на основаніи 12 статьи Дополнительныхъ Правилъ, только то количество пахотной земли, которое оною установлено, т. е. не болѣе пяти десятинъ на домохозяина, пользующагося нынѣ землею, съ платою по одному рублю восьмидесяти копѣекъ серебромъ за десятину и въ такомъ случаѣ владѣлицы не обязываются давать Обществу какого-либо надѣла безвозмездно въ собственность.

11. Настоящія условія имѣютъ силу и дѣйствіе въ теченіе трехъ лѣтъ со дня подписанія, а послѣ того могутъ быть возобновляемы, по новому взаимному соглашенію.

12. Общество переходитъ на вольный трудъ со дня введенія въ дѣйствіе Уставной Грамоты кромѣ кабаньщиковъ и дровопоставщиковъ, которые переходятъ на вольный трудъ по исполненіи своихъ годовыхъ уроковъ и доменныхъ, — до выдувки доменной печи. На подлинныхъ условіяхъ написано: Уполномоченный М. Л. Харитоновой Генералъ-Маіоръ Григорій Дружининъ. Уполномоченной Е. Л. Зотовой Потомственный Почетный Гражданинъ Александръ Зотовъ. Мировой посредникъ Газенвинкель.

13. Смыслъ 11 пункта настоящихъ условій надо понимать такъ, что онъ не измѣняетъ впослѣдствіи силу изложенныхъ въ условіяхъ постоянныхъ отношеній, между мѣстными рабочими и владѣльцами, а что только условія относительно работъ, и вознагражденія денежнаго и поземельнаго за оныя, заключаемыя между владѣльцами и рабочими, имѣютъ силу и дѣйствіе на три года. Подлинное подписали Уполномоченный Е. Л. Зотовой, Александръ Зотовъ, Уполномоченный отъ Маріи Львовны Харитоновой, Коллежскій Ассесоръ Антонъ Залуцкій и Мировой Посредникъ Коллежскій Ассесоръ Газенвинкель, что между строкъ написано «вершинникъ» мѣстныхъ то вѣрно: съ подлиннымъ вѣрно Мировой Посредникъ Газенвинкель.

АКТЪ.

Объ окончательной повѣркѣ Уставной Грамоты Пермской губерніи, Екатеринбургскаго уѣзда, Верхне и Нижне-Кыштымскаго Обществъ мастеровыхъ. Составленная Уполномоченными отъ Владѣлицъ Кыштымскихъ заводовъ, Потомственныхъ Почетныхъ Гражданокъ Харитоновой и Зотовой, Уставная Грамота о поземельныхъ къ нимъ отношеніяхъ обществъ масте-

ровыхъ Верхне и Нижне-Кыштымскихъ заводовъ, въ сіе 24 число Сентября мѣсяца на Сельскомъ сходѣ обществу мастеровыхъ объявлена и разъяснена и мастеровые никакихъ законныхъ на оную возраженій съ своей стороны не предъявили, а потому грамота эта признается окончательно повѣренною. Сентября 24 дня 1861 года. На подлинномъ актѣ написано: Мировой Посредникъ Екатеринбургскаго уѣзда Константинъ Газенвинкель. Уполномоченный М. Л. Харитоновой Генералъ-Маіоръ Дружининъ, Уполномоченный Е. Л. Зотовой, Потомственный Почетный Гражданинъ Александръ Зотовъ. При семъ были посторонніе добросовѣстные свидѣтели: Уфалейскаго завода крестьяне Ларіонъ Даниловъ Сонинъ руку приложилъ. Вмѣсто крестьянина Осипа Никитина Лазарева и за себя руку приложилъ крестьянинъ таковой же Никифоръ Ивановъ Деньщиковъ. Уполномоченные отъ общества Андрей Прокопьевъ Куренновъ руку приложилъ, Михайло Николаевъ Чуфаровъ руку приложилъ, Иванъ Андреевъ Санниковъ руку приложилъ, Андрей Кириловъ Самойловъ руку приложилъ. Петръ Степановъ Кривоусовъ руку приложилъ, Степанъ Чуфаровъ руку приложилъ. Старшина Кыштымской волости Никита Венедиктовъ Рыковъ. Помощникъ Волостнаго Старшины Петръ Ивановъ Меньшиковъ, Волостной Засѣдатель Алексѣй Аверинъ, Волостной Засѣдатель Александръ Петровъ Изюмовъ, что между строкъ написано Стефанъ Чуваровъ руку приложилъ то вѣрно: Вѣрно: Мировой Посредникъ Газенвинкель.

ПРОТОКОЛЫ.

Распоряженіямъ по повѣркѣ и введенію въ дѣйствіе Уставной Грамоты Пермской губерніи Екатеринбургскаго уѣзда Верхне-Кыштымскаго и Нижне-Кыштымскаго обществъ 1861 года Сентября 21 дня Уставная Грамота въ 20 число сего Сентября мѣсяца передана мнѣ Уполномоченными отъ Владѣлицъ Кыштымскихъ заводовъ и въ то же число предъявлена мною чрезъ Волостное Правленіе Обществамъ мастеровыхъ Верхне и Нижне-Кыштымскаго заводовъ, съ предложеніемъ избрать на основаніи 48 ст. Правилъ о приведеніи въ дѣйствіе положеній 6-ть Уполномоченныхъ и пригласить 3-хъ постороннихъ свидѣтелей. Всѣ эти лица избраны и приглашены, первые изъ мѣстныхъ служителей и мастеровыхъ, вторые изъ Верхне-Уфалейскаго завода. Кромѣ объявленія Грамоты на сходѣ оная прочитана по всѣмъ цѣхамъ, съ должнымъ внушеніемъ и затѣмъ передана уполномоченнымъ отъ общества. Подлинной подписалъ Мировой Посредникъ Газенвинкель. Вѣрно Мировой Посредникъ Газенвинкель.

Протоколъ 1861 года Сентября 24 дня.

Уставная Грамота обсуждалася мною первоначально съ Уполномоченными при добросовѣстныхъ свидѣтеляхъ, и Уполномоченные никакихъ

законныхъ возраженій не представили, кромѣ нѣкоторыхъ просьбъ, которыя и приняты къ свѣдѣнію, для соглашенія съ Владѣльцами. При объявленіи Уставной Грамоты уже окончательно на сельскомъ сходѣ мастеровые хотя законныхъ возраженій и не представили, но на подписаніи какихъ-либо актовъ уполномоченными ихъ изъявили не согласіе, запретивъ имъ что-либо подписывать, причиною чего было, что люди, обремененные семействами, которые при крѣпостномъ состояніи, не смотря на ничтожную сравнительно заработку, содержалися на счетъ Владѣльцевъ, нынѣ должны остаться или на своемъ попеченіи, или на попеченіи общества и требовали не вводить въ дѣйствіе Уставной Грамоты, невозможность исполненія сего требованія имъ объявлена. Подлинный подписалъ Мировой Посредникъ Газенвинкель. Вѣрно: Мировой Посредникъ Газенвинкель.

Протоколъ 1861 года Сентября 25 дня.

Мастеровые, убѣжденные доводами о составленіи общественнаго капитала и примѣромъ о средствахъ, изъ коихъ составляются пенсіи чиновниковъ, въ томъ, что семейства ихъ, которыя не могутъ доставлять себѣ своими средствами достаточное пропитаніе, не останутся безъ призрѣнія, какъ со стороны общества, такъ и Владѣльцевъ, которые пожертвовали на этотъ предметъ значительную сумму, — изъявили полную готовность вступить въ новый порядокъ работъ, на тѣхъ основаніяхъ, которыя изложены въ Уставной Грамотѣ и условіи. Вслѣдствіе чего Уставная Грамота съ сего числа приведена окончательно въ дѣйствіе. Подлинной подписалъ Мировой Посредникъ Газенвинкель. Вѣрно: Мировой Посредникъ Газенвинкель.

Протоколъ 1861 года Сентября 26 дня.

При повѣркѣ Уставной Грамоты мастеровыми представлено было нѣсколько просьбъ, къ облегченію ихъ, именно о пониженіи на первое время повинности за земли съ населенія неработающаго, объ отводѣ имъ лѣса, находящагося въ участкѣ въ собственность имъ отведенномъ въ количествѣ 330 десятинъ, объ отдачѣ имъ всѣхъ пожарныхъ инструментовъ въ собственность. По соглашенію съ Владѣльцами по этимъ предметамъ: 1) Повинность съ земли, на первый годъ назначается вмѣсто 1 руб. 80 коп. по 1 рублю серебромъ въ годъ съ десятины. 2) Работающее населеніе, за пользованіе землею внѣ надѣла, если оное только не въ слишкомъ большомъ размѣрѣ, на первый годъ ничего не платитъ, на слѣдующіе же года владѣльцы предоставляютъ своему усмотрѣнію, ввести ли повинность по Уставной Грамотѣ или вновь назначить повинность уменьшенную. 3) Пожарные инструменты отдаются мастеровымъ въ собственность, и 4) Лѣсъ, находящійся въ участкѣ, отведенномъ въ собственность мастеровыхъ, какъ стоящій близь пудлинговой фабрики, Владѣльцы обществу не предоставили. Всѣ эти соглашенія записаны для видимости въ настоящій

протоколъ. Подлинной подписалъ Мировой Посредникъ Газенвинкель. Вѣрно: Мировой Посредникъ Газенвинкель.

Протоколъ 1861 года Сентября 29 дня.

Въ облегченіе мастеровымъ перехода изъ крѣпостной зависимости къ вольному труду, съ чѣмъ вмѣстѣ Владѣльцы освобождаются отъ обязательнаго содержанія таковыхъ семействъ, которые не въ состояніи въ заводской работѣ обработать не только повинность, но даже пропитаніе на все семейство по случаю болѣзни или старости, Владѣльцами предоставленъ въ распоряженіе Кыштымскаго Волостнаго Правленія находящійся въ надѣлѣ Кыштымскихъ мастеровыхъ золотой пріискъ на озерѣ Казылташѣ, для разработки его повольною работою, съ платою отъ владѣльцевъ по 2 руб. сереб. съ золотника и тѣми условіями во 1-хъ, что въ присмотрѣ за тѣмъ, чтобы не было хищничества золота и отвѣтственность въ этомъ случаѣ, возлагается на Волостное Правленіе, во 2-хъ, что Волостное Правленіе имѣетъ право допускать къ разработкѣ на ономъ золота только тѣхъ людей, которые за полнымъ комплектомъ работы, не найдутъ себѣ работъ въ заводѣ по условленнымъ съ другими рабочами цѣнамъ и при томъ неполныхъ работниковъ, а людей, обремененныхъ семействами, и людей, не могущихъ отправлять какихъ-либо тяжелыхъ работъ по нездоровью или старости, однимъ словомъ, людей, поставленныхъ обстоятельствами въ затруднительное положеніе. Подлинное подписалъ Мировой Посредникъ Газенвинкель. Вѣрно: Мировой Посредникъ Газенвинкель.

Протоколъ 1861 года Октября 1 дня.

Уставная Грамота Верхне и Нижне-Кыштымскихъ заводовъ, окончательно введена съ сего числа въ дѣйствіе, на изложенныхъ въ оной и въ приложеніяхъ къ ней основаніяхъ. О чемъ, съ препровожденіемъ копій, дать знать Кыштымскому Волостному Правленію и увѣдомить Главное Кыштымское заводское Правленіе. Подлинное подписалъ Мировой Посредникъ Газенвинкель. Что между строкъ написано «въ, къ ней основаніяхъ» то вѣрно. Вѣрно Мировой Посредникъ Газенвинкель.

Его Высокоблагородію.

Господину Мировому Посреднику Екатеринбургскаго уѣзда 3-го участка Константину Васильевичу Газенвинкелю.

Выборныхъ отъ Кыштымскаго Общества

Объявленіе.

Общество мастеровыхъ Кыштымскаго завода въ назначенномъ оному по Уставной Грамотѣ надѣлѣ полевой земли, находитъ нѣкоторыя земли

неудобными, по слѣдующимъ причинамъ: 1) въ чертѣ этого надѣла заключается довольное количество каменистой и солонешной земли, 2) назначенныя въ отводѣ земли, какъ примыкающія къ Уралу, не могутъ быть сравниваемы съ сосѣдственными онымъ черноземными землями, каковы суть: въ Метлинѣ или башкири слѣдовательно и не могутъ давать соразмѣрнаго съ тѣми землями урожая, 3) надѣлъ этотъ разстояніемъ отъ заводскаго селенія находится отъ 10 до 25 верстъ, отчего въ крестьянскомъ хозяйствѣ происходитъ потеря времени въ проѣздахъ, тѣмъ болѣе, что надѣлъ по количеству душъ малъ, а земля малоростительная.

А какъ въ настоящее позднѣе осеннѣе время невозможно привести въ извѣстность, — сколько именно въ упомянутомъ надѣлѣ заключается неудобной земли, то Кыштымское Общество покорнѣйше проситъ Ваше Высокоблагородіе сдѣлать удостовѣреніе въ будущее весеннѣе время и назначенный по Уставной Грамотѣ оброкъ, понизить сообразно качеству земли, а взамѣнъ неудобной, сколько таковой окажется, отвести въ другомъ мѣстѣ удобной земли, или неудобную землю вовсе не считать въ количествѣ надѣла. На подлинномъ подписано: Выборные отъ Общества Андрей Прокопьевъ Куренновъ, Михаилъ Николаевъ Чуфаровъ, Степанъ Савельевъ Чуфаровъ по безграмотству и личной просьбѣ вмѣсто Михайла Павлова Аношкина и Степана Захарова Мартынова и за себя Филипъ Ивановъ Шараборинъ руку приложилъ. Петръ Степановъ Кривоусовъ и Андрей Кириловъ Самойловъ. Октября 6 дня 1861 года. Вѣрно Мировой Посредникъ Газенвинкель.

Протоколь 1861 года Октября 6 дня.

Свидѣтельство мѣстъ, неудобныхъ, по показанію Уполномоченныхъ, для хлѣбопашества въ надѣлѣ Кыштымскихъ мастеровыхъ, произвести въ будущее лѣтнѣе время, такъ какъ теперь, за нападеніемъ снѣга, никакихъ свидѣтельствъ мѣстностей произвести невозможно, о чемъ и записать въ настоящій протоколъ. Подлинный подписалъ Мировой Посредникъ Газенвинкель. Съ подлиннымъ вѣрно: Мировой Посредникъ Газенвинкель (М. П).

Излишне причисленная по уставной грамотѣ верхне-Кыштымскаго завода изъ рождественской волости одна душа, вслѣдствіе отношенія Пермскаго Губернскаго Присутствія, отъ 18 Іюня 1865 года за № 1709, исключено и должно быть причислено къ уставной грамотѣ по селу рождественскому затѣмъ по грамотѣ этой должно числиться не 3861, а 3960 душъ. Въ чемъ и сдѣлана сія надпись съ приложеніемъ казенной печати 16 іюля 1865 года. Вѣрно Мировой Посредникъ А. Дьяконовъ (М. П.).

Копія съ копіи.

1865 года іюля 31 дня учинена сія надпись на уставной грамотѣ по Верхне и Нижне-Кыштымскимъ заводамъ посессіоннымъ наслѣдниковъ

куща Расторгуева, согласно отношенію Уральскаго Горнаго Правленія, отъ 9 Іюня сего года за № 4601, и состоявшемуся по оному журналу Губернскаго Присутствія, отъ 1 Іюля за № 487, въ томъ, что сіи заводы перечислены совѣтомъ корпуса Горныхъ Инженеровъ изъ поссесіонныхъ въ разрядъ владѣльческихъ, какъ относительно размѣра подати съ добываемыхъ металловъ, такъ и всѣхъ правъ по владѣнію и распоряженію. что Губернское Присутствіе удостовѣряетъ надлежащимъ подписомъ и приложеніемъ казенной печати. Подлинное подписали предсѣдатель Лысогорскій и члены: И. Соломирскій, Назаровъ, Я. Земляницынъ, В. Костеревъ и И д члена Баклановъ, и скрѣпилъ и. д. Секретаря Лалетинъ. Завѣрилъ и. д. Секретаря Лалетинъ. Вѣрно: Мировой Посредникъ А. Дьяконовъ (М. П.).

Копія съ копіи.

1869 года Апрѣля 14 дня, учинена сія надпись согласно постановленія Губернскаго Присутствія, состоявшагося 7 Апрѣля сего года за № ст. 403, о томъ, что предоставленныя мастеровымъ льготы, относительно пользованія топлевомъ и покосами, слѣдуетъ считать: а) по журналу 29 Апрѣля 1863 года подъ № 496, съ 30 Апрѣля 1863 года по 30 Апрѣля 1865 года. въ томъ числѣ одинъ годъ безплатно и одинъ за половину платы, б) по журналу 7 Сентября 1864 года подъ № 1115, съ 30 Апрѣля 1865 года по 30 Апрѣля 1871 года, въ томъ числѣ три года безплатно и три года за половину платы. Въ чемъ Присутствіе удостовѣряетъ подписомъ Предсѣдателя и Членовъ, съ приложеніемъ казенной печати. Подлинную подписали: Предсѣдатель Б. Струве, Члены: Г. Фонъ-Зенъ, А. Грибовскій, А. Конебергъ, П. Лыкинъ и скрѣпилъ Секретарь Коноваловъ. Копія завѣрена Секретаремъ Коноваловымъ. Въ томъ удостовѣряю своимъ подписомъ, съ приложеніемъ казенной печати Мая 25 дня 1869 года Мировой Посредникъ А. Кузнецовъ (М. П.).

Копія.

Журналъ Пермскаго Губернскаго по крестьянскимъ дѣламъ Присутствія
29 Апрѣля 1863 года № 496.

Слушали. Два представленія Исправляющаго должность Мирового Посредника 3, что нынѣ 5 участка Екатеринбургскаго уѣзда г. Дьяконова, отъ 18 и 22 Февраля за №№ 62 и 73, коими доводитъ до свѣдѣнія Губернскаго Присутствія: первымъ: довѣренные отъ заводовладѣлицъ Кыштымскихъ заводовъ Дехановъ и Залуцкій, отъ 24 минувшаго Января, увѣдомили его, что при Кыштымскихъ заводахъ всѣ лѣса и земли крѣпостные владѣльческіе на полномъ правѣ собственности и люди были всѣ крѣпостные заводскіе, то соображая даруемыя Правительствомъ льготы съ обстоятельствами заводовъ, находятъ возможнымъ принять ихъ, исполнивъ относительно мастеровыхъ тѣ условія, которыя изложены въ пунктахъ 2 и 6 общаго циркуляра Министерства Внутреннихъ Дѣлъ по крестьян-

скому дѣлу, распубликованнаго 8 Декабря 1862 года за № 22, т. е. уступить усадьбы мастеровымъ въ безусловную собственность безвозмездно и предоставить имъ въ пользованіе, согласно 10 ст. дополнит. правилъ о людяхъ приписныхъ къ горнымъ заводамъ, покосы и топливо на одинъ годъ безвозмездно и еще на одинъ годъ за половину причитающихся по положенію повинностей. А какъ въ Кыштымскимъ заводахъ повинность противъ положенія уменьшена, то за половину причитающихся по уставной грамотѣ повинностей и за половину установленной за лѣсъ платы, вторымъ: волостныя Правленія предоставили къ нему три приговора обществъ Каслинскаго, Верхне и Нижне-Кыштымскаго, о совершенномъ отказѣ ихъ отъ принятія предоставленныхъ имъ по уставнымъ грамотамъ пахатныхъ надѣловъ. Справка: 1) Уставная Грамота по Кыштымскимъ заводамъ введена въ дѣйствіе и утверждена Губернскимъ Присутствіемъ по журналу на 11 Января 1862 года, въ приложеніи къ № 2. Изъ грамоты этой видно, что населенію помянутыхъ заводовъ даны земельныя угодья, состоящія нераздѣльно въ выгонѣ, покосахъ и пашнѣ, и заключающіе въ себѣ 5942 дес. на 3961 ревизскую душу, и 2) Журналъ Губернскаго Присутствія на 3 Января сего года за № 2. Законъ: 120 ст. мѣстн. положенія.

Приказали: Увѣдомить исправляющаго должность Мироваго Посредника 5 участка Екатеринбургскаго уѣзда, что мастеровые Кыштымскихъ заводовъ, за силою приведенной статьи закона, не могутъ въ настоящее время отказаться отъ назначеннаго имъ по грамотѣ земельнаго надѣла, тѣмъ болѣе, что на обжалованіе дѣйствій Мироваго Посредника они пропустили 3-хъ мѣсячный срокъ и самыя грамоты уже утверждены Губернскимъ Присутствіемъ. Независимо отъ сего, просить его, г. Дьяконова, сдѣланное ему заводовладѣльцами помянутыхъ заводовъ заявленіе, о предоставленіи мастеровымъ ихъ заводовъ льготъ, объявить помянутымъ мастеровымъ и сдѣлать надпись на выданныхъ заводовладѣльцамъ и мастеровымъ копіяхъ съ уставныхъ грамотъ о предоставленіи мастеровымъ въ собственность усадебной осѣдлости, о чемъ увѣдомить и Уральское Горное Правленіе. Затѣмъ на основаніи отношенія г. Дьяконова за № 73, сдѣлать надпись на уставныхъ грамотахъ по Кыштымскимъ заводамъ о заявленіи ими согласія на предоставленіе въ собственность мастеровыхъ усадебной осѣдлости. Подлинный за подписомъ гг. Предсѣдателя и Членовъ и скрѣпою и. д. Секретаря. Съ подлиннымъ вѣрно: Мировой Посредникъ А. Кузнецовъ.

Копія.

Журналъ Пермскаго Губернскаго по крестьянскимъ дѣламъ Присутствія.

7 Сентября 1864 года № 1115.

Слушали: Три представленія: 1) Мироваго Посредника 5 участка Екатеринбургскаго уѣзда отъ 1 Апрѣля за № 72, 2) Мироваго Посредника 3 участка Красноуфимскаго уѣзда отъ 23 Апрѣля за № 141, кото-

рыми, по ходатайству Кыштымскихъ заводовладѣлицъ Зотовой и Харитоновой, просятъ принадлежащіе имъ заводы, состоящіе на поссесіонномъ правѣ: Верхне и Нижне-Кыштымскіе, Каслинскій и Шемахинскій и Сакъ-Элгинскій, на основаніи Высочайшаго повелѣнія 9 Декабря 1863 года перечислить во владѣльческіе, поясняя притомъ, что заводовладѣльцы предоставили мастеровымъ этихъ заводовъ усадьбы въ собственность, а покосы и топливо на первые три года безвозмездно и еще на три года за половину установленной платы, о чемъ и сдѣлано со стороны заводскаго управленія надлежащее удостовѣреніе. и 3) Екатеринбургскаго Мироваго Съѣзда отъ 12 Апрѣля за № 121, которымъ повторяетъ ходатайство Мироваго Посредника 5 участка о перечисленіи Кыштымскихъ поссесіонныхъ заводовъ въ разрядъ владѣльческихъ, на основаніи Высочайшаго повелѣнія 9 Декабря 1863 года, но съ тѣмъ, чтобы перечисленіе это было сдѣлано тогда, когда владѣльцы означенныхъ заводовъ предоставятъ указанныя въ положеніи 3 Декабря 1862 года льготы жителямъ селъ Рождественскаго и Воскресенскаго, которые причислены были къ тѣмъ же заводамъ и которыми владѣли они на томъ же поссесіонномъ правѣ, о чемъ и представляетъ на разрѣшеніе Губернскаго Присутствія. Справка: 1) Изъ присланнаго Уральскимъ Горнымъ Правленіемъ отъ 24 Октября 1863 года за № 1196, списка поссесіоннымъ частнымъ заводамъ и состоящимъ на владѣльческомъ правѣ, видно, что Кыштымскіе заводы Зотовой и Харитоновой числятся поссесіонными, но въ примѣчаніи сказано, что заводы эти отъ казны пособія не имѣютъ. но считаются по настоящее время на поссесіонномъ правѣ и платятъ полуторную подать по состоянію при нихъ прежде вѣчно отданныхъ людей, которые по бывшему 1857 году разбору правъ этихъ людей признаны заводскими крѣпостными. 2) По заявленію повѣренныхъ Зотовой и Харитоновой, Деханова и Залуцкаго о предоставленіи мастеровымъ Кыштымскихъ и Каслинскаго заводовъ усадебной осѣдлости въ собственность, покосовъ и топливо на одинъ годъ въ безвозмездное пользованіе и еще на одинъ годъ за половину установленной повинности, на основаніи Журнала Губернскаго Присутствія, отъ 29 Апрѣля 1863 года за № 496, сдѣланы о томъ на подлинныхъ грамотахъ надписи и таковыя же предоставлено Мировому Посреднику сдѣлать на выданныхъ копіяхъ. По Сакъ-Элгинской же грамотѣ мастеровые усадьбы получили въ собственность, выгонъ въ безвозмездное пользованіе, а лѣсъ на топливо и покосы за плату первой по таксѣ, а послѣдніе по 1 рублю съ десятины. 3) Населеніе селъ Воскресенскаго и Рождественскаго съ деревнями гг. Зотовой и Харитоновой по Уставнымъ Грамотамъ названо крестьянами, принадлежащими владѣльцамъ по крѣпостному праву. Крестьяне эти занимались хлѣбопашествомъ и получили за повинность полный душевой надѣлъ на нихъ Высочайше дарованныя 3 Декабря 1862 года мастеровымъ частныхъ горныхъ заводовъ льготы не распространены.

Законъ: Высочайшее повелѣніе 3 Декабря 1862 года и 9 Декабря 1863 года, о предоставленіи льготъ населенію частныхъ горныхъ заводовъ и о перечисленіи въ разрядъ владѣльческихъ тѣхъ поссесіонныхъ горныхъ заводовъ, кои не имѣютъ данныхъ отъ казны земель и лѣсовъ.

Приказали: Изъ вышеизложеннаго видно, что заводовладѣльцы Зотова и Харитонова данныхъ отъ казны земель и лѣсовъ при заводахъ Кыштымскихъ, Каслинскомъ, Шемахинскомъ и Элгинскомъ не имѣютъ и заводы эти числятся поссесіонными только потому, что при нихъ прежде состояли вѣчно отданные люди, которые по разбору въ 1857 году правъ ихъ признаны заводскими крѣпостными и что заводовладѣльцы, ходатайствуя о перечисленіи сихъ заводовъ въ разрядъ владѣльческихъ, предоставили мастеровымъ усадьбы въ собственность, покосы и топливо на первые три года въ безвозмездное пользованіе и еще на три года за половину установленной платы, при такихъ условіяхъ заводы эти, на основаніи приведеннаго выше Высочайшаго повелѣнія, имѣютъ полное право на перечисленіе въ разрядъ владѣльческихъ, но какъ перечисленіе это Высочайшимъ повелѣніемъ (пун. 2) возложено на г. Министра Финансовъ, то объявить заводовладѣльцамъ, чрезъ Екатеринбургское Уѣздное Полицейское Управленіе, чтобы они съ ходатайствомъ своимъ по настоящему дѣлу обратились чрезъ мѣстное горное начальство къ г. Министру Финансовъ, отъ распоряженія котораго зависитъ удовлетвореніе ихъ просьбы. Затѣмъ о предоставленіи мастеровымъ показанныхъ выше льготъ въ пользованіи покосами и топливомъ сдѣлать надписи на уставныхъ грамотахъ Кыштымскихъ, Каслинскаго, Шемахинскаго и Сакъ-Елгинскаго заводовъ и просить Мировыхъ Посредниковъ 5 участка Екатеринбургскаго и 3 участка Красноуфимскаго уѣздовъ сдѣлать таковыя же надписи и на выданныхъ копіяхъ, объявивъ о томъ обществамъ мастеровыхъ, что же касается до заключенія Мироваго Съѣзда и Посредника 5 участка Екатеринбургскаго уѣзда о распространеніи тѣхъ же льготъ на жителей селъ Воскресенскаго и Рождественскаго, то какъ населеніе это къ разряду мастеровыхъ не принадлежитъ и числится по грамотамъ крестьянами хлѣбопашцами (сельскими работниками), дѣйствіе приведенныхъ выше узаконеній на нихъ не распространяется. О чемъ Мировой Съѣздъ и гг. Мировыхъ Посредниковъ Дьяконова и Кронеберга увѣдомить о распоряженіи этомъ, также увѣдомить къ свѣдѣнію и Уральское Горное Правленіе. Подлинный подписали: Предсѣдатель Лысогорскій и Члены: Соломирскій, Никитинъ, Антиповъ, Земляницынъ, и. д. Члена Баклановъ и скрѣпилъ Секретарь Ячменевъ. Съ подлиннымъ вѣрно Мировой Посредникъ А. Кузнецовъ.

Вѣрно: Управляющій заводами *Картинскій*.

Правитель дѣлъ *П. Лекаревъ*.

Приложеніе 3-е [1]).

УСТАВНАЯ ГРАМОТА

ШАЙТАНСКАГО ЗАВОДА.

Уставная грамота совершена 1862 г., Марта мѣсяца 4 дня.

Пермской губерніи, Екатеринбургскаго уѣзда Шайтанскихъ горныхъ заводовъ Гг. Генералъ-Маіорши Маріи Ивановны Кузьминой и Подполковницы Ольги Ивановны Бергъ.

Два Шайтанскіе завода составляютъ одно селеніе и относятся къ первой (не черноземной) полосѣ и седьмой мѣстности, по приложенію къ 15 ст. Мѣстнаго Положенія для Великороссійск. Губерній и постановленію Пермскаго Губернскаго по Крестьянскимъ дѣламъ Присутствія, распубликованному въ № 49 Пермскихъ Губернскихъ Вѣдомостей 1861 года.

I. Число крестьянъ, вступающихъ въ обязательныя отношенія къ Гг. заводовладѣлицамъ.

1) При заводахъ Нижне- и Верхне-Шайтанскихъ и Ельничной лѣсопиленной мѣльницѣ значится по 10 ревизіи мужскаго пола душъ:

а) При двухъ Нижне- и Верхне-Шайтанскихъ заводахъ, въ одномъ селеніи состоящихъ:

Заводскихъ Служителей	106
Мастеровыхъ	2.501
Дворовыхъ людей временно приписанныхъ собственно для платежа податей	6
б) При Ельничной Лѣсопиленной мѣльницѣ мастеровыхъ . .	12
Всѣхъ	2.625

Примѣчаніе. Данныхъ отъ казны людей, равно проживающихъ въ своихъ усадьбахъ, но записанныхъ въ другихъ имѣніяхъ, тѣхъ же заводовладѣлицъ, при Шайтанскихъ заводахъ и Ельничной лѣсопиленной мѣльницѣ, нѣтъ.

---

[1]) Получено отъ Управляющаго Шайтанскихъ заводовъ (П. В. Берга) Бруно Ернестовича Бабеля, 19 августа 1899 г.

2) Изъ числа означенныхъ людей:

а) Послѣ 10 ревизіи отсуждено изъ крѣпостнаго владѣнія по рѣшенію 2 Департамента Уральскаго Горнаго Правленія, утвержденному Правительствующимъ Сенатомъ, изъясненному въ Указѣ онаго 2 Департамента Горнаго Правленія отъ 20 мая 1859 года за № 483-мъ, съ причисленіемъ въ Екатеринбургское мѣщанство:

Мастеровыхъ	3

б) Отпущено на волю владѣлицами. По прежнимъ отпускнымъ:

Заводскихъ служителей.	37
Мастеровыхъ	13

По новымъ увольнительнымъ актамъ (на основаніи 21 и 23 ст. Полож. о двор. люд. и 8 ст. Дополн. Правилъ о припис. къ частнымъ Горн. заводамъ людяхъ):

Заводскихъ Служителей	1
Дворовыхъ людей.	1
	52

в) Неимѣющихъ надѣла и отказавшихся впредь отъ онаго по 8 ст. Мѣстн. Великороссійск. Положенія, не переселившихся въ сіи заводы Казанской Губерніи, Мамадышскаго Уѣзда, изъ бывшихъ этихъ же заводовладѣлицъ Таишевскаго мѣдиплавильнаго, впослѣдствіи уничтоженнаго, завода (что нынѣ село Кукшаръ) имѣющихъ тамъ усадебную осѣдлость свою, почему и причисленныхъ по мѣсту своего жительства къ Кукшарской волости, которымъ, на основаніи вышеозначенной 8 ст. мѣстн. Великорос. Положенія, съ согласія владѣлицъ и по желанію самихъ ихъ, выданы Г. Мировымъ Посредникомъ Мамадышскаго Уѣзда увольнительныя для приписки къ другимъ обществамъ акты:

Мастеровыхъ	56

Таковыхъ же не переселившихся коимъ увольнительныхъ актовъ Г. Мировымъ Посредникомъ Мамадышскаго Уѣзда еще не выдано, — потому какъ онъ Г. Посредникъ, отношеніемъ отъ 3-го Марта сего года за № 87-мъ Увѣдомилъ Шайтанскую Контору, что люди эти находятся въ отлучкѣ изъ своего жительства и что отъ нихъ недоставлено еще ему Г. Посреднику подписокъ въ исполненіи ими обязанностей къ владѣлицамъ 5

61

г) Отказалось отъ надѣла, коимъ Старшиною Шайтанской волости выданы увольнительныя свидѣтельства, съ утвержденіемъ оныхъ, на основаніи 8 ст. мѣстн. Великорос. Положенія Г. Мировымъ Посредникомъ 2 Участка Екатеринбургскаго Уѣзда, для причисленія ихъ къ другимъ обществамъ:

*

Заводскихъ служителей	26
Мастеровыхъ	28
	54

д) Таковыхъ же отказавшихся отъ надѣла и предъявившихъ Г. Мировому Посреднику желаніе выйдти изъ общества на основаніи той же 8 ст. Мѣстн. Великорос. Положенія для переселенія на многоземельныя хлѣбопахотныя мѣста другаго вѣдомства:

Заводскихъ служителей.	8
Мастеровыхъ	145
	153

е) Записанныхъ по ревизіи при Шайтанскихъ заводахъ, но проживающихъ въ Богословскомъ (Тюбукъ того-жъ) селѣ, тѣхъ же заводовладѣлицъ Пермской Губерніи въ Екатеринбургскомъ же Уѣздѣ состоящемъ, кои имѣютъ тамъ осѣдлость и поземельный надѣлъ:

Мастеровыхъ	7
Дворовыхъ	3
	10

ж) Изъ неосѣдлыхъ дворовыхъ людей неимѣютъ права на надѣлъ по силѣ 6 ст. Полож. о двор. людяхъ 2

Всѣхъ неполучающихъ надѣла 335

3) Затѣмъ всѣхъ остающихся въ обществѣ Шайтанской волости при двухъ причисленныхъ къ оной селеніяхъ Шайтанскомъ и Ельничной Лѣсопиленной мѣльницы и имѣющихъ право на поземельный надѣлъ ревизскихъ мужскаго пола душъ:

Мастеровыхъ и служителей двѣ тысячи двѣсти девяносто . . 2290

II. Надѣлъ земли.

1) Въ пользованіе всѣхъ вышедшихъ изъ крѣпостной зависимости вышеозначенныхъ людей до обнародованія Положенія состояло:

Подъ усадебною осьдлостію: а) При селеніи Шайтанскихъ заводовъ сто сорокъ десятинъ и семь сотъ восемьдесятъ квадратныхъ саженъ.	140 д.	780 к. с.
б) При селеніи Ельничной Лѣсопиленной мѣльницы одна десятина и двѣ тысячи восемьдесятъ четыре квадр. сажени.	1 »	2084 » »
Итого подъ усадебною осѣдлостію. .	142 д.	464 к. с.
Подъ покосами четыре тысячи сто семьдесятъ одна десятина.	4171 »	— » »
Всего земли	4313 д.	464 к. с.

Примѣчаніе. Количество находящейся подъ усадьбами земли приведено въ извѣстность согласно плановъ, утвержденныхъ въ 1849 году Уральскимъ Горнымъ Правленіемъ съ повѣркою въ натурѣ посредствомъ астрелябіи и землемѣрной цѣпи заводскими съемщиками. При исчисленіи усадебной осѣдлости приняты были въ руководство правила, изложенныя въ Мѣстн. Положеніи для Великорос. Губерній, статей 27 и 37 до 44, то-есть въ составѣ оной включена вся земля, состоящая въ чертѣ селеній: подъ крестьянскими жилыми, хозяйственными и другими строеніями, огородами и промежутками между крестьянскими дворами; не причислены же къ усадьбамъ крестьянъ земли, внутри селеній состоящія: подъ церковью, церковными оградами, кладбищами, заводскою Конторою, Госпиталемъ, заводскими фабриками и другими техническими и хозяйственными заведѣніями, плотинами, прудами, рѣчьками и ихъ берегами; магазинами, сараями и прочими складочными мѣстами; домами, огородами и садами, принадлежащими самимъ заводовладѣлицамъ и проживающимъ при сихъ заводахъ священно- и церковно-служителямъ, купцамъ, солдатамъ и вольноотпущеннымъ заводовладѣлицами; торговыми и другими заводскими площадями, улицами и проулками, нужными для проѣзда, по Утвержденнымъ планамъ нынѣ существующими и вновь предположенными заведеніями крестьянъ, внѣ черты селеніи устроенными. Количество же покосной земли состоявшей въ пользованіи крестьянъ и находящейся вообще въ различныхъ участкахъ чрезполосно между лѣсами и покосами казенныхъ крестьянъ дер. Талицы и непремѣнныхъ работниковъ Верхъ-Исетскихъ заводовъ деревни Таватуя, владѣющихъ также оными внутри дачи Шайтанской, опредѣлено приблизительно по числу копёнъ снимаемаго сѣна, полагая на десятину по 10 копёнъ, на основаніи 570 ст. X т. Св. Меж. Зак. изд. 1857 г.

Подъ выгономъ опредѣленнаго пространства въ пользованіи крестьянъ не состояло, потому что выпускъ и пастьба скота были какъ вблизи селеній, такъ и внутри дачи на свободныхъ и рѣдколѣсныхъ мѣстахъ, по указанію заводоуправленія.

Особыхъ лѣсныхъ участковъ въ постоянномъ пользованіи у состоящихъ при заводахъ людей также не было, а удовлетворялись они лѣсными матеріалами безвозмезно по мѣрѣ потребности каждаго изъ разныхъ мѣстъ заводской дачи, по утвержденнымъ Уральскимъ Горнымъ Правленіемъ смѣтамъ и по отводу заводской Конторы на основаніи установленныхъ для сего правилъ лѣснаго хозяйства.

Пахотныхъ угодій въ дачѣ сихъ заводовъ, по случаю холоднаго климата и каменистой почвы земли нѣтъ.

2) Изъ показаннаго количества земли, на основаніи 6 ст. Дополн.

Правилъ о приписанн. къ частн. горн. заводамъ людяхъ, вѣдомства Министерства Финансовъ, предоставляется безвозмезно въ собственность всѣмъ мастеровымъ бывшимъ на крѣпостномъ правѣ въ числѣ 871 домохозяина, въ приложенномъ при семъ именномъ спискѣ подъ буквою А поименованнымъ, заселенной ими нынѣ усадебной земли въ настоящемъ размѣрѣ кварталовъ, по утвержденнымъ Правительствомъ планамъ:

При селеніи Шайтанскихъ заводовъ *сто сорокъ* десятинъ и *семь сотъ восемьдесятъ* квадратныхъ саженъ . . . . . 140 д. 780 к. с.

При селеніи Ельничной лѣсопиленной мѣльницы *одна* десятина и *двѣ тысячи восемьдесятъ четыре* квадратныхъ сажени . . . . . 1 » 2084 » »

Всего *Сто сорокъ двѣ* десятины и *четыре ста шестьдесятъ четыре* квадратныхъ сажени . . . . 142 » 464 » »

Сверхъ сего предоставляются также безвозмездно въ собственность всего населенія Шайтанскихъ заводовъ и Ельничной лѣсопиленной мѣльницы *запасныя мѣста* назначенныя подъ будущія постройки обывательскихъ домовъ и усадебъ, значущіеся на прилагаемыхъ при семъ планахъ подъ тушью, подъ коими состоитъ земли:

При селеніи Шайтанскихъ заводовъ *семьдесятъ девять* десятинъ и *двѣ тысячи двѣсти семьдесятъ двѣ* квадратныхъ саженъ. 79 д. 2272 к. с.

При селеніи Ельничной лѣсопиленной мельницы *одна* десятина и *тысяча четыреста двадцать* квадратныхъ саженъ . . . . . 1 » 1420 » »

Всего *восемьдесятъ одна десятина* и *тысяча двѣсти девяносто двѣ* квадратныхъ сажени . . . . 81 » 1292 » »

Всего же обращено безвозмездно въ собственность жителямъ усадебной земли:

При селеніи Шайтанскихъ заводовъ *двѣсти двадцать* десятинъ и *шесть сотъ пятьдесятъ двѣ* квадратныхъ сажени . . . . . 220 » 652 » »

При селеніи Ельничной лѣсопиленной мѣльницы *три* десятины и *тысяча сто четыре* квадратныхъ сажени . . . . . 3 » 1104 » »

А всего *двѣсти двадцать три* десятины и *тысяча семь сотъ пятьдесятъ шесть* квадратн. саженъ. 223 » 1756 » »

Примѣчаніе 1-е. Изъ плановъ этимъ селеніямъ, утвержденныхъ въ 1849 году Уральскимъ Горнымъ Правленіемъ имѣютъ быть переданы въ Шайтанское Волостное Правленіе выкопировки; посему при возведеніи новыхъ и поправкѣ старыхъ построекъ, всѣ домохозяева обязываются подчиняться этимъ выкопировкамъ съ плановъ, и вообще правиламъ строительнаго Устава, въ XII томѣ Свод.

Закон. Изд. 1857 г. изложеннымъ, которыми должно руководствоваться также и Волостное Правленіе при разрѣшеніи вопросовъ и споровъ, какъ по владѣнію усадьбами, такъ и при дозволеніи постройки новыхъ и поправки старыхъ обывательскихъ строеній. Сверхъ сего у многихъ домохозяевъ имѣются выданные имъ, на Основаніи 571 и 572 ст. VII т. Св. Зак. Уст. Горнаго изд. 1857 года, отъ заводской Конторы на дома и усадьбы, за подписомъ Заводскаго Исправника и Управляющаго заводами, особые владѣнные планы, которые и должны для руководства ихъ въ разрѣшеніи споровъ между крестьянами остаться въ своей силѣ; а тѣмъ изъ нихъ кои по настоящее время таковыхъ владѣнныхъ плановъ еще не получили, имѣетъ выдать оные, на основаніи общихъ плановъ, Волостное Правленіе.

Примѣчаніе 2-е. Содержаніе въ исправности улицъ и проѣздовъ и вообще соблюденіе чистоты внутри селеній, лежитъ на обязанности общества и каждаго домохозяина.

Примѣчаніе 3-е. Тѣ домовнія строенія крестьянъ, или цѣлыя усадьбы ихъ, которыя по Утвержденнымъ Правительствомъ планамъ, подлежатъ къ сносу подъ улицы, проулки, площади и т. п., обязываются домохозяева ихъ снести и мѣста изъ-подъ оныхъ очистить собственными своими средствами, не требуя для сего отъ заводовладѣлицъ и ихъ управленія никакого пособія, такъ какъ въ замѣнъ этихъ отходящихъ по планамъ мѣстъ, всѣ домохозяева вознаграждены уже отводомъ другихъ новыхъ, по избранію ихъ, мѣстъ, или прибавкою земли къ старымъ, съ выдачею нѣкоторымъ денежнаго пособія изъ вспомогательнаго Гг. Владѣлицъ капитала; не получившіе же таковаго поземельнаго вознагражденія и денежнаго пособія трое изъ домохозяевъ, въ прилагаемомъ спискѣ подъ литерою А значущіеся, имѣютъ право требовать себѣ отвода тоже по избранію своему, новыхъ подъ усадьбы изъ числа значущихся выше сего, жертвуемыхъ владѣлицами, порожнихъ мѣстъ; но безъ всякаго отъ владѣлицъ вознагражденія.

Покосной земли. Мастеровымъ Шайтанской волости по числу остающихся нынѣ въ составѣ оной 2290 ревизскихъ мужскаго пола душъ, слѣдовало къ отводу въ постоянное пользованіе, за повинности на основаніи 10 и 14 ст. Дополн. Правилъ о приписанныхъ къ частн. Горн. зав. людяхъ вѣдомства Министерства Финансовъ, по одной десятинѣ на душу, всего двѣ тысячи двѣсти девяносто десятинъ; но мастеровые, по силѣ 13 ст. тѣхъ же правилъ, отказались отъ принятія въ свое пользованіе за эту повинность всего вышеозначеннаго количества покоснаго надѣла. Вслѣдствіе чего, всѣ покосныя угодья, бывшія досѣлѣ во временномъ пользованіи Мастеровыхъ, остаются сполна въ распоряженіи заво-

довладѣлицъ и могутъ быть предоставляемы мастеровымъ во временное же ихъ пользованіе, на особыхъ условіяхъ, смотря потому: будутъ или не будутъ мастеровые принимать на себя исправленіе заводскихъ работъ при Шайтанскихъ заводахъ, по договорамъ съ заводоуправленіемъ. На первые три года, особыя условія о пользованіи покосами мастеровыхъ при семъ прилагаются подъ буквою Б.

III. Усадьбы и угодья.

1) На усадебной землѣ, отданной въ собственность заводскимъ мастеровымъ въ настоящемъ размѣрѣ состоитъ нынѣ дворовъ ихъ:

При селеніи Шайтанскихъ заводовъ	859
При Ельничной Лѣсопиленной мѣльницѣ.	12
Всего *восемь сотъ семьдесятъ одинъ*	871

Изъ числа коихъ, если нѣкоторые крестьянскіе дома впослѣдствіи заводовладѣлицы въ видахъ заводской надобности, или по причинѣ близости отъ владѣльческихъ усадьбъ, прудовъ, рѣкъ, фабрикъ, равно и другихъ строеній, найдутъ нужнымъ потребовать перенести на другія мѣста, въ такомъ случаѣ хозяева этихъ домовъ подчиняются общимъ правиламъ, опредѣленнымъ на этотъ предметъ въ Высочайше утвержденныхъ положеніяхъ о крестьянахъ, вышедшихъ изъ крѣпостной зависимости и дополн. Прав. о припис. къ частн. Горн. заводамъ людяхъ Вѣдомства Министерства Финансовъ.

2) *Водопой* какъ при селеніи Шайтанскихъ заводовъ, такъ и при Ельничной Лѣсопиленной мѣльницѣ, по ст. 33 Мѣстн. Положенія, остается въ общемъ пользованіи заводовладѣлицъ и крестьянъ, съ предоставленіемъ на основаніи 36 ст. того же положенія, — крестьянамъ свободнаго прогона скота чрезъ владѣльческія земли и владѣльческаго чрезъ крестьянскіе.

3) *Для Выгона* особаго опредѣленнаго пространства не назначается, а предоставляется крестьянамъ по прежнему пасти безвозмездно лошадей и всякій скотъ свой въ дачѣ заводской въ рѣдколѣсныхъ мѣстахъ, по указанію заводоуправленія и подъ надзоромъ,—опредѣленныхъ отъ мірскаго общества пастуховъ, съ отвѣтственностію всего общества за сохраненіе заводскихъ лѣсовъ отъ порчи пожаровъ и истребленія, а луговъ и покосовъ отъ потравы, — руководствуясь въ этомъ случаѣ изданными на сей предметъ правилами въ законѣ о сбереженіи лѣсовъ указанными.

4) Находящіеся въ селеніи Шайтанскихъ заводовъ *базарныя или торговыя площади*, а равно *рыбная ловля* въ заводскихъ прудахъ, рѣкѣ Чусовой и рѣчкахъ въ дачѣ сихъ заводовъ протекающихъ, по ст. 43 и 103 мѣстн. Великоросс. Положен., остаются въ распоряженіи заводовладѣлицъ, — такъ какъ доходомъ съ базарныхъ или торговыхъ площадей мастеровые никогда не пользовались и рыбный промыселъ не составлялъ

главнаго средства для ихъ существованія и исполненія повинностей. Однако-жъ, согласно 46 ст. Мѣстн. Великоросс. Положенія дозволяется обывателямъ Шайтанскихъ заводовъ производить на базарныхъ или торговыхъ площадяхъ дозволенную въ законахъ торговлю, безъ всякаго за то платежа особаго сбора, не установленнаго въ существующихъ законахъ, но съ тѣмъ, что устройство на сихъ площадяхъ торговыхъ лавокъ и другихъ подобныхъ заведѣній можетъ быть производима только съ дозволенія заводоуправленія на указанныхъ отъ онаго мѣстахъ, и вообще относительно этихъ торговыхъ строеній, находящихся на сихъ площадяхъ, должны быть соблюдаемы правила, изложенныя въ ст. 91 Мѣстн. Великороссійскаго Положенія. Равнымъ образомъ съ дозволенія заводоуправленія обыватели Шайтанскихъ заводовъ могутъ ловить рыбу за исключеніемъ заводскихъ прудовъ въ рѣкахъ и рѣчкахъ удами, мережами и другими мелкими снастями; но такими снастями, кои могутъ истреблять мелкую рыбу, ловить оную воспрещается; равно не дозволяется устройство снарядовъ, причиняющихъ вредъ береговой землѣ и портящихъ русло рѣкъ и рѣчекъ своимъ громожденіемъ и запрудами.

Охота на птицу и звѣрей въ заводской дачѣ можетъ быть производима не иначе какъ въ указанное время года и также съ дозволенія заводоуправленія, которое въ этомъ случаѣ имѣетъ въ виду главнѣйшее—охраненіе лѣсовъ отъ пожаровъ.

5) *Разныя промышленныя* заведѣнія крестьянъ, находящіеся внѣ черты усадебнаго надѣла, подлежатъ въ правѣ пользованія оными, условіямъ постановленнымъ въ 91 ст. Мѣстн. Положен. для Великороссійскихъ Губерній.

IV. Лѣса.

Лѣсъ на топливо и постройки предоставляется на особыхъ условіяхъ при сей грамотѣ прилагаемыхъ подъ буквою Б.

V. Повинности.

1) За предоставляемыя мастеровымъ усадебныя земли, въ количествѣ *двухъ сотъ двадцати трехъ* десятинъ и *одной тысячи семи сотъ пятидесяти шести* квадратныхъ саженъ, никакихъ съ нихъ повинностей въ пользу заводовладѣлицъ не назначается; но предоставляется самимъ мастеровымъ облагать усадьбы свои денежнымъ сборомъ въ пользу общественнаго капитала по своему усмотрѣнію.

2) Засимъ съ утвержденія и введенія въ дѣйствіе сей уставной грамоты — прекращаются всѣ обязательныя отношенія мастеровыхъ къ ихъ бывшимъ владѣлицамъ, но если мастеровые пожелаютъ, то могутъ служить или работать на заводахъ и рудникахъ только по добровольнымъ соглашеніямъ и условіямъ съ заводоуправленія въ платахъ и прочемъ.

Съ того же времени, т. е. со дня утвержденія и введѣнія въ дѣйствіе сей уставной грамоты заводовладѣлицы, по силѣ 9 ст. Общаго Положенія о крестьянахъ, вышедшихъ изъ крѣпостной зависимости и 37 ст. дополнит. Правилъ о приписк. къ частн. Горн. завод. людяхъ Вѣдомства Министерства Финансовъ, освобождаются и отъ попечительства объ этихъ людяхъ, а также отъ платежа за нихъ казенныхъ податей и повинностей и отъ выдачи имъ подъ работы, по уменьшеннымъ цѣнамъ, провіанта, который, согласно 38 ст. дополн. Правилъ, всѣмъ мастеровымъ и Служителямъ, кои будутъ по добровольнымъ условіямъ обращаться въ заводскихъ работахъ, или службѣ, если пожелаютъ,— можетъ быть выдаваемъ отъ заводовъ, соразмѣрно числу душъ въ семействѣ, не иначе, какъ за наличныя деньги, покупной цѣнѣ, съ прочими расходами, во что онъ обходиться будетъ заводамъ, или могутъ пріобрѣтать его въ другомъ мѣстѣ своими средствами.

и 3) При семъ прилагаются особыя условія: подъ буквою Б. — о пособіяхъ крестьянамъ со стороны заводовладѣлицъ и подъ буквою В.—объ отставныхъ и безсрочно-отпускныхъ нижнихъ чинахъ. Подлинную подписали: Къ сей Уставной грамотѣ, по особой довѣренности отъ Гг. заводовладѣлицъ Генералъ-Маіорши Маріи Ивановны Кузьминой и Подполковницы Ольги Ивановны Бергъ собственно на составленіе Уставной Грамоты данной, Уполномоченный Управляющій означенными заводами, Екатеринбургскій второй гильдіи купецъ Ѳедоръ Ѳедоровичъ Машаровъ руку приложилъ.

Марта 4-го дня 1862 года. Мастеровые Петръ Михайловъ Цедилкинъ съ товарищи всего 330 человѣкъ руки приложили. На копіи написано: Съ Подлинной вѣрно Мировой Посредникъ Саранчевъ и приложена Казенная печать его.

1864 года Октября 17 дня, учинена сія подпись на уставной грамотѣ Шайтанскихъ горныхъ заводовъ, въ томъ, что по постановленію Пермскаго Губернатора по крестьянскимъ дѣламъ Присутствія состоявшемуся 17 Августа за № 1069, по отношенію Уральскаго Горнаго Правленія отъ 30 Марта за № 2480, предоставлены мастеровымъ сихъ заводовъ; во 1-хъ, усадьбы въ собственность; 2-хъ бывшія въ ихъ пользованіи по надѣлу покосы по одной десятинѣ на душу а также и лѣсъ на топливо на первые три года безвозмездно, за послѣдующіе три года за половинную плату слѣдующихъ по грамотѣ повинностей, и за тѣмъ по истеченіи 6 лѣтъ, за плату по положенію или опредѣленную по грамотѣ.

Кромѣ сего мастеровые поссесіонныхъ заводовъ на основаніи Высочайшаго повѣленія 14 Сентября 1862 года удерживаютъ въ пожизненномъ пользованіи безъ всякой платы, покосы и пашни, разсчищенныя собственными ихъ трудами и что угодья эти недолжны входить въ разрядъ тѣхъ, которыя по Высочайшему Повѣленію 3 Декабря 1862 года

заводовладѣлицы должны предоставить мастеровымъ въ надѣлъ и потомъ отдать на три года въ безвозмѣздное пользованіе и еще на три года за половинную плату, опредѣленную по грамотѣ или по Положенію. Въ чемъ Губернское Присутствіе удостовѣряетъ подписомъ Предсѣдателя и Членовъ, съ приложеніемъ казенной печати. Подлинный подписали: Предсѣдатель Лысагорскій, Члены: Саломирскій, Никитинъ, Всеволожскій, Антиповъ, Земляницынъ, и Баклановъ и скрѣпилъ Секретарь Ячменевъ. Вѣрно Мировой Посредникъ 2 Участка Екатеринбургскаго Уѣзда, Надворный Совѣтникъ И. Ильинъ.

Приложена его печать.

Б. УСЛОВІЯ,

Составляющія приложеніе къ уставной грамотѣ Заключены въ 1862 году Марта 4-го дня Пермской губерніи, Екатеринбургскаго уѣзда по Шайтанскимъ Гг. Кузьминой и Бергъ заводамъ.

I. О пользованіи покосными мѣстами.

1) Предоставляется всѣмъ мастеровымъ Шайтанскихъ заводовъ въ дачѣ оныхъ пользоваться покосами на прежнемъ основаніи, т. е. съ платежемъ на заводскую конюшню натурою сѣномъ лучшаго качества *по четыре пуда съ десяти копёнъ*, полагая копну вѣсомъ 5 п. 20 ф. или вмѣсто поставки сѣна натурою, платить въ Шайтанскую контору деньгами *по десяти коп. серебр. за пудъ*. Распредѣленіе же и надѣленіе сими покосами мастеровыхъ должно быть производимо приставами Шайтанской конторы на основаніи 428, 430, 432, 433, 482, 483 и 486 ст. 7-го т. Св. Зак. Уст. Горн. изд. 1857 года, при депутатѣ отъ общества. За исправный платежъ сѣномъ или деньгами отвѣтствуетъ круговою порукою всё общество.

2) При пользованіи на вышеизложенномъ основаніи покосами мастеровые по силѣ 100, 101 и 102 ст. Мѣстн. Великорос. Положенія, не могутъ на отводимыхъ имъ покосахъ, или въ другихъ мѣстахъ заводской дачи, производить въ свою пользу поисковъ и добычи рудъ, золота и прочихъ металловъ, минераловъ, или какихъ либо ископаемыхъ матеріаловъ, кромѣ песку, торфа, глины и простаго камня; но и сими послѣдними матеріалами должны пользоваться по отводу заводской конторы въ указанныхъ заводоуправленіемъ мѣстахъ, какъ равно не могутъ такъ же возводить въ заводской дачѣ какихъ либо промышленныхъ заведѣній безъ согласія заводовладѣлицъ; но обязываются охранять заводскіе лѣса отъ всякаго истребленія; порубками, пожарами, не дѣлать изъ нихъ борта, подчерчиваніе и подсушку оныхъ; равно воспрещается имъ разсчистка и распространеніе вновь покосовъ выпускъ на нихъ скота, — толоку и потраву ихъ. Виновные въ этомъ предаются суду установленнымъ порядкомъ.

3) Проѣзжіе дороги и прогоны для скота между отводимыми мастеровымъ покосами, по силѣ 1 пункт. 100 ст. Мѣстнаго Великоросс. Положенія, должны оставиться свободными для всеобщаго употребленія, и потому мастеровые немогутъ ихъ запахивать, засаривать а также застраивать.

II. О пользованіи лѣсомъ.

1) Всѣмъ обывателямъ Шайтанскихъ заводовъ и Ельничной лѣсопильной мѣльницы предоставляется получать изъ заводской дачи дрова на отопленіе собственныхъ домовъ ихъ до *пяти* кубической мѣры саженъ въ годъ, на каждый домъ, но не иначе какъ изъ валежника, вершинника и сухоподстойнаго лѣсу, равно сучьевъ и хворосту. Участвующіе въ постоянной условной заводской работѣ, или службѣ, получаютъ дрова эти безплатно, а не учавствующіе въ постоянной условной заводской работѣ—за плату, уставленную изданными отъ Правительства мѣстными таксами.

2) Строевой лѣсъ на исправленіе существующихъ строеній и постройку новыхъ домовъ, службъ и прочаго отпускается, въ мѣрѣ дѣйствительной домашней надобности каждаго, изъ заводской дачи: всѣмъ проживающимъ въ дачѣ Шайтанскихъ заводовъ людямъ за попенныя деньги по установленнымъ Правительствомъ мѣстнымъ таксамъ, но отнють не на продажу, или вывозъ заграницы заводской дачи.

3) На возобновленіе домовъ и другихъ построекъ, истребленныхъ пожаромъ наводненіемъ или другимъ несчастнымъ случаемъ, лѣсъ можетъ быть отпускаемъ, въ видѣ пособія, однимъ только служащимъ и работающимъ при заводахъ людямъ безъ платы попенныхъ денегъ, по усмотрѣнію заводовладѣлицъ, или ихъ заводоуправленія и съ разрѣшенія Горнаго Правительства.

4) О потребности лѣса и дровъ для каждаго мастероваго волостное правленіе должно доставлять въ Шайтанскую контору ежегодно, не позже 1-го Мая, подробное свѣдѣніе, для внесенія этой потребности въ смѣту, представляемую конторою на разрѣшеніе отпуска его въ Уральское Горное Правленіе.

5) Заготовка на сихъ основаніяхъ дровъ и строеваго лѣса производится самими домохозяевами въ указанныхъ заводскою конторою мѣстахъ, въ опредѣленное закономъ время и съ соблюденіемъ при томъ установленныхъ для рубки лѣсовъ правилъ, подъ наблюденіемъ лѣсной стражи. Взносъ попенныхъ денегъ за лѣсъ долженъ производиться на основаніи Ст. 735-й Т. 8 Свод. Закон. Устав. Лѣснаго издан. 1857 года предварительно при полученіи на право порубокъ лѣса—билетовъ; за всякую же самовольную порубку, продажу и вывозъ заграницы заводской дачи лѣса, виновные подвергаются, какъ за кражу онаго, отвѣтствѣнности по законамъ.

III. О пособіяхъ крестьянамъ.

Со стороны заводовладѣлицъ: 1) На составленіе при Шайтанскихъ заводахъ вспомогательной кассы имѣющаго учредиться горно заводскаго товарищества для вспомоществованія вдовамъ, сиротамъ, увѣчнымъ и прочимъ не имущимъ семействамъ постоянно работавшихъ и служившихъ при сихъ заводахъ мастеровыхъ и служителей, и не получающихъ отъ заводоуправленія пенсіоновъ, жертвуется заводовладѣлицами имѣемая при Шайтанской заводской ихъ Конторѣ собственная владѣлицъ экономическая вспомогательная на этотъ же предметъ съ 1838 года изъ разныхъ источниковъ,—но преимущественно отъ золотыхъ промысловъ составленная сумма—*три тысячи четыреста девяносто девять* рублей *восемьдесятъ двѣ* копѣйки серебромъ, которая по утвержденіи и введеніи въ дѣйствіе уставной грамоты, имѣетъ быть передана по принадлежности, установленнымъ порядкомъ кредитными билетами, или наличными деньгами.

2) На постройку особаго помѣщенія для волостнаго Правленія и прочихъ потребныхъ къ оному принадлежностей; равно на дрова для отопленія волостнаго правленія *по пяти* кубич. саженъ въ годъ, лѣсъ будетъ отпускаться изъ дачи заводской по отводу конторы безъ взысканія за него попѣнныхъ денегъ, съ обязанностію — строевой лѣсъ, потребной на это строеніе, вырубить въ теченіе сего 1862 года; почему волостное правленіе должно требованіе о семъ представить въ Шайтанскую контору не далѣе какъ къ 1-му Іюня сего года, для внесенія онаго въ общую заводскую смѣту о потребности на слѣдующій періодъ къ вырубкѣ лѣснаго матеріала, доставляемую предварительно къ 20-му Іюня на утвержденіе Уральскаго Горнаго Правленія.

3) На содержаніе при Шайтанскомъ заводѣ Православнаго духовенства и пособіе Единовѣрческому Священнику Ревдинскаго завода за исполненіе у жителей Шайтанскихъ заводовъ требъ, будетъ выдаваться отъ заводовладѣлицъ положенная въ жалованье таже самая денежная сумма, какая выдавалась до состоянія уставной грамоты. Квартирное же ихъ содержаніе съ отопленіемъ и освѣщеніемъ оныхъ; снабженіе ихъ сѣномъ и опредѣленіе при церквахъ старосты съ трапезниками должно быть отъ общества.—Лѣсъ для церковныхъ надобностей, равно на постройку новыхъ и поправку старыхъ домовъ для квартиръ священно церковно служителей и на дрова будетъ опускаться изъ дачи безвозмездно.

4) Содержаніе при заводахъ госпиталя на *пятнадцать* кроватей съ лѣкарствами, бѣльемъ и всѣми прочими принадлежностями къ оному, владѣлицы Шайтанскихъ заводовъ принимаютъ на счетъ свой; общество же имѣетъ поставлять отъ себя въ этотъ госпиталь только потребное число прислуги и сторожей. Въ госпиталѣ содержаться и лѣчиться будутъ безденежно одни работающіе или служащіе при заводахъ, кои могутъ быть

снабжаемы также медикаментами и пособіями въ болѣзняхъ и на домахъ, если будетъ недостатокъ кроватей въ госпиталѣ; а прочіе неработающіе при заводахъ за лѣкарства и содержаніе платятъ наличными деньгами по Высочайше утвержденной на Пермскую Губернію табели.

5) Содержаніе находящагося при Шайтанскихъ заводахъ училища на *тридцать* мальчиковъ со всѣми учебными принадлежностями, заводовладѣлицы принимаютъ на счетъ свой, съ тѣмъ, что обучаться въ оном могутъ, по желанію и безвозмездно, преимущественно дѣти служителей и мастеровыхъ, служащихъ и работающихъ при заводахъ; дѣти же проживающихъ при заводахъ, но неработающихъ и не служащихъ при онныхъ, хотя также могутъ поступать въ это училище и обучаться въ оном, съ дозволенія заводоуправленія но съ условіемъ, — если только будутъ оставаться вакантныя мѣста или сколько можетъ настоящее училищное зданіе помѣстить учащихся, и съ платежемъ цѣны, въ какую обойдется каждый ученикъ заводамъ. Содержаніе же сторожей общество работающихъ и служащихъ на заводѣ, людѣй принимаетъ на свой счетъ.

6) Кромѣ того заводовладѣлицы будутъ содержать на свой счетъ пожарные машины и прочія принадлежности; но лошадей подъ машины, бочки и прочіе инструменты, равно и людей на случай дѣйствія оными, должно поставлять при каждомъ таковомъ несчастномъ случаѣ общество на счетъ свой.

7) По 1-е число Маія 1861 года какія окажутся на бывшихъ крѣпостныхъ крестьянахъ конторѣ Г-жъ владѣлицъ долги, натекшіе на нихъ единственно за выдаваемый имъ хлѣбный паекъ и прочіе разные продовольственные припасы (хотя хлѣбъ выдавался и по низшей цѣнѣ); но неотработанныя ими по значительности семействъ ихъ, долговременнымъ болѣзнямъ, равно по случаю продолжающейся съ 1859 года дороговизны на прочія продовольственныя припасы и по другимъ разнымъ причинамъ, а равно тѣ долги, кои остались на умершихъ отцахъ семействъ на ихъ вдовахъ, сиротахъ—дѣтяхъ и прочихъ слабыхъ и не имущихъ людяхъ,— то всѣмъ таковымъ по разсмотрѣніи ихъ разчетныхъ статей и по составленіи особыхъ списковъ заводоуправленіемъ при посредствѣ Мироваго Посредника или члена отъ Волостнаго Правленія, г.г. заводовладѣлицы долги эти, по снисхожденію своему къ бывшимъ крѣпостнымъ крестьянамъ ихъ, изъявили заводоуправленію желаніе простить, и не взыскивать ни съ нихъ самихъ, ни съ наслѣдниковъ ихъ. Тѣ же изъ должниковъ состоятельныхъ, коимъ выдавались по ихъ просьбамъ, деньги подъ работы, въ ссуду, на свадьбы, покупку лошадей и коровъ исполненіе праздниковъ, постройку каменныхъ и деревянныхъ домовъ и промышленныхъ заведеній и отпускались по заводскимъ цѣнамъ разныя матеріалы, желѣзныя издѣлія и припасы, равно и тѣ, кои растратили заводскія капиталы и прочія бывшія на отчетахъ ихъ заводскія матеріалы и вещи, обязываются

всѣ эти долги свои уплатить по рѣшенію Г. Мироваго Посредника, или заработать заводскими работами по вольнымъ цѣнамъ какія будутъ производиться другимъ, исполняющимъ подобныя работы по письменнымъ и словеснымъ договорамъ.

Настоящія условія, какъ то о пользованіи покосами и лѣсомъ и о пособіяхъ крестьянамъ со стороны заводовладѣлицъ, имѣютъ силу и дѣйствіе со времени утвержденія оныхъ въ теченіи трехъ лѣтъ и должны быть соблюдаемы въ точности. По истеченіи же срока сего, они могутъ быть возобновлены по новому обоюдному между владѣлицами и крестьянами соглашенію.

В. УСЛОВІЯ,

Составляющіе приложеніе къ уставной грамотѣ. Заключены въ 1862 году Марта 4-го дня. Пермской Губерніи, Екатеринбургскаго уѣзда, по Шайтанскимъ Гг. Кузьминой и Бергъ заводамъ. Объ отставныхъ и безсрочно-отпускныхъ солдатахъ.

1) Отставные и безсрочно-отпускные солдаты изъ крестьянъ Шайтанскихъ заводовъ, прибывшіе и впредь могущіе прибыть на родину, могутъ проживать въ селеніяхъ Шайтанскихъ заводовъ и Ельничной Лѣсопиленной мельницы.

2) Тѣмъ изъ нихъ, кои имѣютъ уже въ этихъ селеніяхъ свои усадьбы, предоставляются оные безвозмездно въ собственность ихъ; кому же именно—въ прилагаемомъ къ уставной грамотѣ спискѣ подъ литерою А. значится; а кои неимѣютъ еще своихъ домовъ будутъ нуждаться въ постройкѣ оныхъ вновь, обязано общество отводить для сего свободныя, изъ запасныхъ, мѣста въ чертѣ своей усадебной осѣдлости.

3) На отставныхъ и безсрочно-отпускныхъ солдатъ, которые будутъ участвовать въ заводскихъ работахъ по добровольному найму, въ отношеніи пользованія ими изъ заводской дачи лѣсомъ на дрова и постройки домовнія распространяются тѣже условія, какія постановлены и для крестьянъ работающихъ при заводахъ; неучаствующіе же въ заводскихъ работахъ солдаты, также могутъ пользоваться лѣсомъ на общемъ основаніи, какъ и прочіе неработающіе при заводахъ крестьяне.

Приложеніе 4-ое[1]).

ОБЪ ЭКОНОМИЧЕСКОМЪ ЗНАЧЕНІИ РѢКИ ТАВДЫ, ВПАДАЮЩЕЙ ВЪ РѢКУ ТОБОЛЪ.

Составлено И. В. Воробьевымъ.

Въ Іюлѣ мѣсяцѣ нынѣшняго 1899 года я имѣлъ возможность проѣхать на пароходѣ по рѣкѣ Тавдѣ, на всемъ ея протяженіи, и заполучить интересующія меня свѣдѣнія, относящіяся какъ до этой рѣки, такъ и до окружающихъ ея мѣстностей, имѣющихъ то или иное значеніе съ экономической точки зрѣнія.

Рѣка Тавда образовалась изъ соединенія рѣкъ Сосьвы и Лозьвы, берущихъ свое начало въ Верхотурскомъ уѣздѣ. Сосьва и Лозьва сливаются въ предѣлахъ Гаринской волости у деревни Усть-Лозьвинской. Образовавшаяся изъ нихъ рѣка Тавда проходитъ частію по Туринскому, частію по Тюменскому уѣздамъ, Тобольской губерніи, и впадаетъ въ рѣку Тоболъ.

Тавда многоводна, глубока, съ тихимъ теченіемъ. Многоводность ея объясняется тѣмъ, что сѣверный Уралъ, гдѣ берутъ начало Сосьва и Лозьва, еще не истощенъ лѣсами, да и кромѣ того Тавда съ лѣвой стороны съ сѣвера принимаетъ прекрасные притоки, какъ рѣка Вагильская, вытекающая изъ большого озера, рѣка Лупта и главнымъ образомъ рѣка Верхняя Пелымка, при впаденіи которой въ Тавду расположено с. Пелымское (бывшій, но нынѣ заштатный городъ), и вслѣдствіе этого весь этотъ край, съ площадью, почти въ $4^1/_2$ милліона десятинъ, носитъ названіе Пелымскаго края.

[1]) Получено отъ Ирбитскаго Городского Головы Ивана Александровича Лопаткова, при письмѣ (отъ 17 Августа 1899 г. къ Д. И. Менделѣеву), въ которомъ, между прочимъ, сказано: «Полученныя о рѣкѣ Тавдѣ данныя приводятъ къ тому безусловному выводу что, р. Тавда должна имѣть большое экономическое значеніе при условіи соединенія ея желѣзною дорогою у села Таборинскаго, являющагося центральнымъ пунктомъ рѣки Тавды, отъ котораго внизъ по теченію рѣки начинается безпрепятственное въ теченіе всей навигаціи судоходство, а вверхъ, — по направленію къ сѣверу,— идутъ не тронутые лѣса Пелымскаго лѣсничества».

Отличительный характеръ рѣки Тавды, напримѣръ въ сравненіи съ рѣками Камой и Волгой, состоитъ въ томъ, что рѣка эта почти совсѣмъ не имѣетъ, на площади фарватера, песчаныхъ насыпей и наносовъ, вслѣдствіе чего русло ея, не мѣняясь, остается изъ году въ годъ почти въ одномъ и томъ же направленіи.

Такую устойчивость фарватера рѣки нужно объяснить, мнѣ кажется, тѣмъ обстоятельствомъ, что она по обѣимъ, мѣстами довольно возвышеннымъ, сторонамъ имѣетъ древесную растительность, не позволяющую размывать берега и вслѣдствіе этого удерживающую русло въ одномъ разъ опредѣленномъ направленіи.

Ширина этой рѣки, до раздѣленія ея на Сосьву и Лозьву, колеблется отъ 70 до 100 саженъ. Глубина, исключая перекатовъ, о которыхъ будетъ сказано ниже, состоитъ отъ 2-хъ до 7—10 и даже мѣстами 15 саженъ. Во время весеннихъ наводковъ вода поднимается выше обыкновеннаго горизонта на 4 сажени. Глубина перекатовъ въ періоды мелководья у этой рѣки и главнымъ образомъ въ ея верховьяхъ доходитъ въ самое засушливое лѣто, каковымъ, напримѣръ, было прошлое, до 2-хъ аршинъ, а на одномъ изъ перекатовъ, такъ называемомъ Томскомъ, простирающемся, — разумѣется, съ перерывами глубокихъ мѣстъ, — на разстояніи 35—40 верстъ, въ прошломъ году мѣстами глубина рѣки была всего до полуторыхъ аршинъ.

Въ отношеніи судоходства Тавду, во всякомъ случаѣ, нужно считать рѣкой вполнѣ соотвѣтствующей своей цѣли, особенно на протяженіи отъ села Таборинскаго до впаденія Тавды въ Тоболъ: здѣсь вполнѣ достаточный во все время лѣта уровень воды для свободнаго прохода пароходовъ и баржей, отсутствіе карчей, камней, песчаныхъ наносовъ, обваловъ съ береговъ и другихъ препятствій—могутъ поставить эту рѣку, на сказанномъ выше протяженіи, въ число рѣкъ, вполнѣ соотвѣтствующихъ цѣлямъ правильнаго судоходства. Къ верху отъ села Таборинскаго впредь до конечныхъ ея пунктовъ, какъ, напримѣръ, до соединенія Сосьвы и Лозьвы и выше по этимъ рѣкамъ, она уже становится менѣе удобной для судоходства: во времена мелководій перекаты здѣсь бываютъ значительно мельче, въ особенности перекатъ Томскій, отличающійся еще и тѣмъ, что на всемъ его протяженіи, на днѣ рѣки встрѣчаются камни и карчи, въ значительной степени препятствующіе во время мелководій свободному проходу пароходовъ и баржей. Здѣсь, когда глубина рѣки доходитъ до минимума, съ трудомъ пожалуй могутъ проходить развѣ только небольшіе пароходы, таща за собой паузки [1]), но не глубоко сидящія въ водѣ баржи.

Но такъ какъ такіе періоды мелководья бываютъ довольно рѣдки,

[1]) Паузокъ—родъ баржи, но значительно меньше ея и притомъ имѣющій дно болѣе плоское, чѣмъ у баржи, вслѣдствіе чего и погружаемость его въ воду бываетъ значительно меньшая, чѣмъ у баржи.

обыкновенно лѣтъ черезъ 10—15, и притомъ на самое непродолжительное время, то рѣку Тавду и здѣсь въ общемъ можно отнести къ числу рѣкъ, утилизація которыхъ въ цѣляхъ судоходства можетъ назваться тоже удобной и безпрепятственной. Такъ, напримѣръ, въ нынѣшнее лѣто глубина Тавды, даже на самыхъ мелкихъ ея перекатахъ, не была меньше полуторыхъ саженъ (на Томскомъ перекатѣ 9 Іюля было 18 четвертей), и поэтому всѣ пароходы и баржи, изъ которыхъ послѣднія при самой максимальной нагрузкѣ погружаются въ воду на 15 четвертей, имѣли безпрепятственный проходъ по Тавдѣ на всемъ ея протяженіи.

Къ характеристикѣ рѣки нужно замѣтить, что уровень воды въ ней подвергается рѣзкимъ перемѣнамъ: на сколько быстро она прибываетъ иногда, на столько же сильно и убываетъ, и поэтому пароходъ, выйдя, положимъ, изъ пристани Бачалино при полной водѣ, не можетъ разсчитывать, чтобы онъ могъ прослѣдовать весь путь, хотя бы до Сосьвинскаго завода, при увѣренности, что вода останется достаточно глубокой и до конца слѣдованія парохода. Объясненіе этого заключается въ томъ, что впадающія въ Тавду рѣчки и притоки преимущественно пролегаютъ по лѣснымъ пространствамъ, а нѣкоторыя изъ нихъ берутъ свое начало уже въ отрогахъ Урала (такъ всѣ рѣчки, впадающія въ Сосьву и Лозьву), вслѣдствіе чего, быстро поднимаясь, они быстро также и падаютъ, какъ имѣющіе крутые стоки.

Опасными въ отношеніи судоходства мѣстами по Тавдѣ считаются слѣдующіе перекаты, начиная отъ впаденія Тавды въ Тоболъ и впредь до сліянія Сосьвы съ Лозьвой, причемъ въ прошломъ 1898 году въ самое усиленное мелководье на нихъ было:

Около деревни Черноярки (7—8 четвертей);
Между Лобутами и Паченкой (8—9 четв., а нынѣ 30 четв.);
Противъ с. Тавдинскаго (8—9 четвертей);
Между с. Антроповскимъ и Девятковой (7—8 четвертей);
» » » и Міаской и около Жироковой (7—8 четв.);
» Ваганової и Сѣитковой, гдѣ впадаетъ рѣчка Каргабашна (7—8 четв., а нынѣ 28 четв.);
Между рѣчкой Каратункой и Андреевской пристанью (7—8 четв.);
При впаденіи рѣчки Очмарки (7—8 четв.);
Противъ деревни Ѳомушкиной, между Галкиной и Чулиной (7—8 четв.);
Между Кузнецовой и Мягкиной (7—8 четв.).

Выше Таборинска:

Между селомъ Таборинскимъ и деревней Черепковой (7—8 четв.);
» Черепковой и Фирулями (5—6 четв.);
» Сотниковой и д. Томской (4—5 четв.);
» д. Томской и с. Черновскимъ (4—5 четв.);
Около д. Назаровой (5—6 четв.);

} Томскій перекатъ.

Между Кузнецовой и Дворниковой при впаденіи рѣчки Отымьи (5—6 четвертей);

При Пантелѣевой и Зуевой (5—6 четв., а нынѣ больше 24 четв.);

Между с. Пелымью и Болиной (7—8 четвертей);

Около Болиной и Исаевой (8 четвертей);

Между Пановой и д. Ворьей (5—6 четвертей);

» Ворьей и Корниловой (5—6 четв., а нынѣ больше 18 четв.);

При впаденіи рѣчки Вогры (между дд. Вегоей и Коркуновой) (8 четв);

Противъ с. Кошутскаго (6—7 четвертей);

Около деревни Зыковой (6—7 четвертей).

Далѣе уже идутъ Сосьва и Лозьва, изъ которыхъ судоходной считается пока только первая; по второй пароходства еще нѣтъ. Сосьва уже, мельче Гавды и вообще значительно мелководнѣе ея. Перекаты на ней не обозначены, потому что и помимо ихъ она далеко уступаетъ уже Тавдѣ въ смыслѣ судоходности.

За исключеніемъ указанныхъ выше перекатовъ глубина рѣки Тавды на всемъ ея протяженіи никакихъ причинъ, препятствующихъ судоходству, не имѣетъ: она достаточно глубока и широка; держитъ, правда, мѣстами, хотя и извилистое направленіе, но это препятствіе большого значенія не имѣетъ, потому что ширина рѣки настолько всетаки достаточна, что даетъ полную возможность расходиться встрѣчнымъ пароходамъ даже и въ крутыхъ поворотахъ.

Проводя небольшое сравненіе между рѣкой Тавдой и Турой отъ Тюмени до впаденія Туры въ Тоболъ, нужно сказать, что Тура на этомъ протяженіи представляетъ изъ себя рѣку значительно имѣющую больше препятствій для судоходства, чѣмъ Тавда; такъ въ прошломъ году въ то время, когда въ Тавдѣ было на самомъ мелкомъ перекатѣ 7—8 четвертей, на 3-хъ перекатахъ по Турѣ глубины всего было около 3-хъ четвертей (перекаты Паненскій, ниже дер. Мальковой и др.); нынѣ 29 Іюня на нихъ было 7 четвертей, а на Тавдѣ же въ это время на перекатахъ воды стояло болѣе 18 четвертей.

Хотя Тавда въ общемъ и представляетъ изъ себя довольно удобную и многоводную рѣку, не требующую пока искусственныхъ улучшеній къ углубленію ея фарватера, тѣмъ не менѣе и къ ней Богословскимъ заводоуправленіемъ, пароходы котораго только и ходятъ по этой рѣкѣ, прилагаются нѣкоторыя мѣры къ болѣе безпрепятственному судоходству: такъ отъ времени до времени, иногда зимой, а иногда и лѣтомъ, производится разсчистка фарватера отъ наноснаго лѣса, карчей и заваловъ съ береговъ. На всемъ протяженіи Тавды, до самаго Сосьвинскаго завода, разъ навсегда установленныхъ пристаней, гдѣ бы пароходы могли причаливаться, нѣтъ, и остановки бываютъ лишь на мѣстахъ нагрузки дровъ.

Пароходство на Тавдѣ принадлежитъ исключительно одному Горному

Округу Богословскихъ заводовъ, у котораго въ нынѣшнемъ году работало 7 пароходовъ. Грузы перевозились лишь принадлежавшіе этимъ заводамъ — издѣлія Сосьвинскаго и Богословскаго заводовъ; главная часть этихъ грузовъ (всего въ нынѣшнемъ году предположено къ отправкѣ до 5 милл. пудовъ, изъ которыхъ 3 милл. отправлены) нынѣ шла въ Европ. Россію, черезъ Тюмень. Разсчетъ по доставкѣ грузовъ отъ Филькинской пристани (находящейся на рѣкѣ Сосьвѣ) до Тобольска или Тюмени (въ первомъ случаѣ разстояніе меньше верстъ на 150) производится по 6 коп. съ пуда (на разстояніи почти 1500 верстъ). Рейсирующіе по Тавдѣ пароходы Богословскаго округа — разныхъ размѣровъ: нѣкоторые изъ нихъ только въ 45 силъ, а другіе въ 250. Послѣдніе въ большую воду перевозили за собой груза до 450 тысячъ пудовъ. Пароходы другихъ фирмъ по Тавдѣ почти совсѣмъ не рейсируютъ, такъ что въ настоящее время рѣка Тавда эксплуатируется исключительно только однимъ Богословскимъ округомъ, открывшимъ здѣсь свое пароходство назадъ тому лѣтъ 11—12. Съ этого времени эта рѣка, за довольно рѣдкими исключеніями, была почти совсѣмъ не судоходной. Да оно и вполнѣ понятно: если теперь она и стала судоходной, то лишь потому, что на верховьяхъ ея возникла промышленность.

Общее направленіе рѣка Тавда имѣетъ съ сѣверо-запада на юго-востокъ, идетъ на протяженіи около 800 верстъ, не считая протяженія составляющихъ ея рѣкъ Сосьвы и Лозьвы, и проходитъ по лѣснымъ мѣстностямъ Тобольской губерніи.

Лѣса притавдинскаго края сосредоточены въ завѣдываніи двухъ лѣсничествъ — Тавдинскаго и Пелымскаго, изъ коихъ первое находится на юго-востокѣ, послѣднее на сѣверо-западѣ.

Тавдинское лѣсничество съ запада граничитъ съ Туринскимъ лѣсничествомъ, съ юга—съ Тюменскимъ и съ востока — съ Тобольскимъ округами; съ сѣвера — съ Пелымскимъ лѣсничествомъ.

Пелымское же лѣсничество съ запада граничитъ съ Пермской губерніей (Верхотурскій уѣздъ), съ сѣвера—съ Березовскимъ, а съ востока—съ Тобольскимъ округами, съ юга — съ Тавдинскимъ и Туринскимъ лѣсничествами.

Общая квадратная площадь Тавдинскаго лѣсничества состоитъ изъ 1.380.872 десятинъ, въ томъ числѣ лѣса 401.991 десятина, а общая площадь Пелымскаго лѣсничества состоитъ изъ 4.998.907 десятинъ, а лѣса въ ней 1.202.060 десятинъ.

Говоря о лѣсномъ пространствѣ Пелымскаго лѣсничества, нужно замѣтить, что количество лѣса въ этомъ лѣсничествѣ еще сколько-нибудь болѣе или менѣе точному учету подвергнуто не было, такъ какъ лѣсничество это, отдѣлившееся отъ Туринскаго назадъ тому около двухъ лѣтъ, состояло почти въ номинальномъ завѣдываніи, а подъ дѣйствительнымъ контролемъ, какъ крайне обширное и находящееся при самыхъ неудоб-

ныхъ путяхъ сообщенія, никогда не находилось; количество же лѣсовъ въ немъ показывалось только приблизительное, и есть основаніе полагать, что оно въ дѣйствительности больше, чѣмъ значится на бумагѣ, такъ какъ намъ извѣстно, что лѣсныя площади опредѣлялись лишь въ мѣстахъ, доступныхъ эксплуатаціи,—вблизи рѣкъ и рѣчекъ, а остальное пространство зачислялось въ внѣлѣсныя угодія; притомъ въ площадь лѣсныхъ угодій вносились лишь по большей части лѣса сосновые, строевые, а березовая и другая лѣсная поросль, произрастающая на «палахъ» (на мѣстахъ сосноваго лѣса, опустошеннаго пожаромъ), къ разряду лѣсныхъ угодій не относилась.

Что касается того, насколько лѣсничества — Тавдинское и Пелымское подвергались эксплуатаціи, то должно замѣтить, что первое изъ нихъ, какъ ближе стоящее къ центрамъ потребленія лѣса, уже значительно послужило добычей лѣсопромышленника, и почти всѣ дачи, въ немъ находящіяся, служили предметомъ отпуска лѣса, хотя и въ размѣрахъ, далеко меньшихъ того, что могли бы онѣ давать безъ истощенія для себя и въ зависимости отъ естественнаго прироста. По берегамъ рѣчекъ, прорѣзывающихъ это лѣсничество, вырубка лѣса производилась уже на разстояніи 5—10, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ даже и на разстояніи 15 верстъ. Далѣе же этого разстоянія лѣсъ продажѣ не подвергался и можетъ считаться въ большинствѣ случаевъ еще не встрѣтившимъ своего врага — топора.

Что же касается Пелымскаго лѣсничества, занимающаго по своей величинѣ второе мѣсто въ Россіи, то нужно сказать, что оно въ настоящее время должно считаться совершенно нетронутымъ для цѣлей лѣсопромышленности: отпускъ лѣса изъ него производится всего второй годъ, притомъ въ довольно ограниченномъ размѣрѣ и лишь по берегамъ сплавныхъ болѣе удобныхъ рѣкъ и на разстояніи не далѣе одной версты отъ нихъ. Въ глуби лѣсныхъ дачъ, по направленію отъ рѣкъ, отпуска лѣсовъ не было, и въ этомъ отношеніи ихъ нужно считать совершенно нетронутыми, хотя приходится сказать, что лѣсные пожары, повторяющіеся изъ года въ годъ, губятъ цѣлую массу лѣса: топоръ дровосѣка едва-ли могъ бы уничтожить въ одно лѣто такую лѣсную площадь, какую обыкновенно уничтожаютъ лѣсные пожары. Причины пожаровъ здѣсь бываютъ въ большинствѣ случаевъ намѣренные: такъ какъ главнымъ занятіемъ притавдинскихъ жителей является звѣроловство, поэтому они стараются приноровить къ тому и окружающую ихъ природу. А извѣстно, что на «палахъ» (мѣста пожарищъ въ лѣсу) растетъ преимущественно лиственная порода, гдѣ больше, чѣмъ въ сосновомъ лѣсу, водится олень и лось, составляющіе главную добычу звѣроловства, поэтому жители стараются какъ можно больше поджигать сосновый лѣсъ, чтобы имѣть лиственный. Обращеніе съ лѣсомъ, какъ видите, настолько жестокое, что чѣмъ скорѣе будутъ приняты мѣры къ уничтоженію такого произвола, тѣмъ, разумѣется, будетъ гораздо лучше.

Какъ по Тавдинскому, такъ и Пелымскому лѣсничествамъ проходятъ довольно значительныя рѣчки, вполнѣ удобныя для сплава лѣса: Карабашка, Каратунка, Азанка, Ошмарка, Павья, Иска, Емельяшевка, Волченья, Вагильская, съ притокомъ Лубтой, Анепъ, Читья.

Торговлей лѣсомъ въ притавдинскомъ краѣ занимается небольшое число лицъ, отчего и цѣны на лѣсъ держатся сравнительно довольно высокія, причемъ поставщики лѣса бываютъ двухъ категорій: одни берутъ его съ вырубкой, вывозкой и доставкой до мѣста назначенія, обыкновенно до г. Тобольска, а другіе только съ вырубкой и вывозкой къ плотбищамъ рѣки.

Сплавъ же лѣса, заготовленный категоріей послѣднихъ, производится особымъ наймомъ.

Сбытъ лѣса идетъ преимущественно въ Сибирь.

Цѣны за вырубку, вывозку къ плотбищамъ (не включая сюда попенной платы) отъ пунктовъ вырубки по рѣчкамъ Сосьвѣ, Лозьвѣ, Верхней-Пелымкѣ и др. обыкновенно бываетъ за 100 бревенъ до Тобольска и къ плотбищамъ — отдѣльно:

Размѣры лѣса: Бревна:	Сумма въ рубляхъ за вырубку и доставку. Къ плотбищамъ.	До Тобольска.
Длин. 3 саж., толщ. 7, 8 и $8^1/_2$ вершк. . .	35	40
» 3 » » 4, 5 и 6 » . . .	30	33
» 3 » » 9 10 и 11 » . . .	45	50
» 4 » » 7, 8, и 9 » . . .	50	55
» 4 » » 10, 5, 6 и 7 » . . .	35	40
» 5 » » 7, 8 и 9 » . . .	60	65
» 5 » » 4, 5 и 6 » . . .	50	55
» 6 » » 8, 7, 6 и 5 » . . .	55—60	60—65

Правильнаго развитія лѣсопромышленности здѣсь нѣтъ, что объясняется не отсутствіемъ спроса на лѣса и недостаткомъ его, а особыми экономическими условіями жизни этого края. Болѣе или менѣе крупными поставщиками лѣса здѣсь являются жители изъ населенныхъ пунктовъ этого края: Маркадѣевъ, Зуевъ, Бакулевъ и др., но все-же въ общемъ такіе, которыхъ можно отнести скорѣе къ мелкимъ предпринимателямъ, чѣмъ къ категоріи крупныхъ; дѣло свое ведутъ они довольно слабо и если получаютъ барыши, то не отъ предпринимательскаго дѣла, а скорѣе за счетъ рубщиковъ, возщиковъ и проч. Заготовка лѣса производится въ большинствѣ случаевъ въ зимнее время. Въ виду всѣхъ этихъ неблагопріятныхъ для лѣсопромышленности условій, заготовка его, напримѣръ, для казенныхъ надобностей (шпалы на желѣзную дорогу и проч.) начинаетъ производиться лѣснымъ вѣдомствомъ уже хозяйственнымъ способомъ.

Населенность береговъ Тавды и всего притавдинскаго края въ общемъ нужно считать сравнительно слабой. Хотя нижеприведенный списокъ селъ и деревень, примыкающихъ къ берегамъ Тавды, повидимому и представляетъ значительную населенность по количеству селъ и деревень, но это только кажущаяся величина, въ дѣйствительности же, если разсмотрѣть населенные пункты по количеству жителей въ нихъ, получится нѣсколько иное представленіе и она выразится довольно рѣдкой, потому что большинство поселковъ и деревень состоитъ изъ 10—15—20 дворовъ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и меньше того. Даже самые видные по населенности пункты, каковы сс. Тавдинское, Таборинское, Антроповское, Пелымское и Гаринское, около которыхъ и группируются входящіе въ ихъ раіоны деревни и поселки, и тѣ не могутъ считаться пунктами сравнительно населенными, такими, какіе мы можемъ встрѣчать, напримѣръ, хотя бы въ сосѣдней Пермской губерніи: отъ 30 до 50 дворовъ — вотъ цифра, которая вполнѣ обхватываетъ собой количество дворовъ даже самыхъ населенныхъ пунктовъ береговъ Тавды.

Списокъ населенныхъ пунктовъ, расположенныхъ по р. Тавдѣ.

Названіе населенныхъ пунктовъ по берегамъ р. Тавды (направленіе принято отъ впаденія Тавды въ Тоболъ).	По которую сторону рѣки.
Отъ Бачалино (еще на Тоболѣ).	
Тангышъ . . .	По лѣвую.
Тараканово. . .	» правую.
с. Плѣханово . . .	» »
д. Смирнова . . .	» »
д. Сидорова . . .	» »
д. Утяшева . . .	» »
д. Черноярки . . .	» »
д. Бутянки. . . .	» »
с. Яланское . . .	» лѣвую.
д. Лабуты	» »
д. Паченки . . .	» правую.
с. Тавдинское. . .	» »
д. Березовый-Яръ .	» »
д. Лѣтняя	» »
д. Слѣпкова . . .	» »
д. Андрюшина . .	» »
д. Девяткова . . .	» »
с. Антроповское . .	» »
д. Міясы	» лѣвую.
д. Жирякова . . .	» правую.

Названіе населенныхъ пунктовъ по берегамъ р. Тавды (направленіе принято отъ впаденія Тавды въ Тоболъ).	По которую сторону рѣки.
д. Васькова . . .	По правую.
с. Кошуки	» »
д. Десяткина . . .	» »
д. Саиткова . . .	» »
(Андреевская прист.).	» »
2-е Чандоры . . .	» лѣвую.
Тагильская . . .	» »
Очмарова . . .	» правую.
д. Фунтирова . . .	» »
Бѣлоярская. . .	» лѣвую.
Фомушкина. . .	» »
Галкина	» правую.
Паулъ-Чулинскій .	» »
Паулъ-Горожанск.	» лѣвую.
д. Кузнецова . . .	» правую.
д. Мягкая	» »
Паулъ-Чурминскій	» »
д. Ермакова . . .	» »
Паулъ-Усть-Таховскій	» лѣвую.
д. Кокшарова . . .	» правую.

Названіе населенныхъ пунктовъ по берегамъ р. Тавды (направленіе принято отъ впаденія Тавды въ Тоболъ).	По которую сторону рѣки.
с. Таборинское . .	По правую.
д. Черепкова . . .	» »
д. Фунтирова . . .	» »
Паулъ-Сотницкій .	» »
д. Ехтыловская . .	» лѣвую.
Ежевская . . .	» »
Томская	» »
с. Черновское . . .	» »
Путилова . . .	» »
Якшина	» »
д. Носова (4 двора) .	» правую.
Мысы.	» »
Назарова . . .	» »
Лушникова . . .	» »
Кривоногова . .	» »
Дворникова . . .	» »
д. Карагаева . . .	» лѣвую.
Юрты-Питимскія .	» »
Пантелѣева. . .	» »
д. Шогульская. . .	» правую.
Зуева.	» »
Жданова. . . .	» лѣвую.
Лопаткова . . .	» »

Названіе населенныхъ пунктовъ по берегамъ р. Тавды (направленіе принято отъ впаденія Тавды въ Тоболъ).	По которую сторону рѣки.
Носова	По лѣвую.
Вискунова . . .	» правую.
Горинская . . .	» »
Сатихина . . .	» лѣвую.
Исаева	» правую.
Залѣсная . . .	» лѣвую.
с. Пелымь	» »
Ворьина	» »
Панова	» »
Ворьинская. . .	» правую.
Ѳедорихина. . .	» »
Корнилкова. . .	» лѣвую.
Вагильская . . .	» »
Коркунова . . .	» правую.
Гурьева	» »
с. Кошуки	» »
д. Рублева	» »
Зыкова	» »
Паулъ-Линтовскій.	» »
Болтышева . . .	» лѣвую.
Устье-Лозвинское.	» правую.

Далѣе идутъ Сосьва и Лозьва.

Несмотря на то, мѣстность вблизи Тавды, имѣя съ одной стороны богатую лѣсную растительность, затѣмъ большую многоводную рѣку и съ другой — сравнительно благопріятный климатъ, до сихъ поръ, однако, имѣетъ всеже слабую населенность и то по большей части лишь вблизи самой рѣки. Какія же къ тому препятствія?

Существуетъ твердое убѣжденіе, что причиной къ этому является прежде всего ничто иное, какъ недоступность этого края ни въ цѣляхъ промышленности, ни въ цѣляхъ хлѣбопашества. Всякій, кто не имѣлъ возможности хотя сколько-нибудь лично познакомиться съ этимъ еще дѣйствительно глухимъ краемъ, чуждымъ человѣческой любознательности, — тотъ, я увѣренъ, имѣетъ о немъ представленіе какъ о чемъ-то угрюмомъ, мрачномъ и недоступномъ. Такъ думалъ и я, пока мнѣ не представился случай черезъ личныя впечатлѣнія составить себѣ нѣсколько иное представленіе объ этой мѣстности. Правда, весь притавдинскій край, какъ я уже сказалъ выше, населенъ слабѣе, чѣмъ бы слѣдовало, причемъ насе-

ленные пункты весьма незначительны; промышленности нѣтъ, хлѣбопашество развито въ слабой степени, но такое обстоятельство я, съ своей точки зрѣнія, объясняю не столько, какъ увѣряютъ меня нѣкоторые, суровостью климата, недоступностью условій для утилизаціи, сколько тѣмъ именно, что пока не дошла еще очередь, чтобы обратить болѣе серьезное вниманіе на этотъ, повидимому, совершенно недоступный, но въ дѣйствительности довольно благопріятный уголъ нашего обширнаго отечества. Если здѣсь нѣтъ у сельскаго населенія значительнаго хлѣбопашества, то это объясняется не тѣмъ, что оно совершенно не имѣетъ возможности выбрать среди окружающаго его вѣкового лѣса или, повидимому, недоступныхъ болотъ такого уголка, который могъ бы быть обращенъ въ сельскохозяйственный родъ угодій — въ пахотный или сѣнокосный, а просто потому, что населеніе здѣсь имѣетъ большую возможность заняться другимъ дѣломъ и получить лучшій заработокъ на другомъ промыслѣ, напримѣръ на рыболовствѣ и звѣроловствѣ, чѣмъ на хлѣбопашествѣ. Крестьянинъ здѣсь сѣетъ только столько, сколько ему нужно для годового потребленія, разсчитывая удовлетворить остальныя потребности домашняго обихода изъ другихъ источниковъ. Не будь у него этихъ источниковъ, и хлѣбопашество здѣсь значительно приняло бы бо́льшіе размѣры. Но такъ какъ жизнь не особенно пока къ тому вызываетъ притавдинскаго крестьянина, то и хлѣбопашество у него является только подспорьемъ, а не кореннымъ питательнымъ нервомъ.

А что многіе мѣстности по́ Тавдѣ и Сосьвѣ могутъ быть удобными для заселенія, а затѣмъ и хлѣбопашества, — это уже доказываетъ то, что на самыхъ берегахъ Тавды есть такія площади (выражаясь крестьянскимъ языкомъ, «гривы» — высокія сухія мѣстности съ сосновой растительностью), гдѣ пространство ихъ можетъ быть вполнѣ достаточнымъ не только для заселенія, но и для хлѣбопашества. Да и недавно образовавшійся Сосьвинскій заводъ развѣ не можетъ до нѣкоторой степени служить указкой къ тому, что берега Тавды или Сосьвы могутъ быть удобными для заселенія и даже хлѣбопашества. Не далѣе какъ назадъ тому какихъ-нибудь 18—20 лѣтъ на томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ въ настоящее время раскинулся Сосьвинскій заводъ, былъ вѣковой непроходимый лѣсъ, быть можетъ совсѣмъ не видавшій человѣческой ноги, но вотъ коснулся этой мѣстности испытующій умъ, явилась энергическая рука и здѣсь теперь выросло громадное заводское производство, привлекшее къ себѣ массу рабочихъ рукъ — площадь отъ лѣса очищена, мѣстность стала совершенно сухой и съ большимъ удобствомъ можетъ быть подвергнута какой угодно хозяйственной утилизаціи. Почему же не могли бы явиться поселки и въ другихъ пунктахъ по берегамъ хотя бы той же Сосьвы или Тавды, если бы способствовали къ тому другія условія?

Выходя изъ этого положенія, приходится во всякомъ случаѣ выразить

сожалѣніе, что такой сравнительно недалекій отъ насъ край, прорѣзанный вполнѣ достаточнымъ количествомъ водныхъ артерій, имѣющій богатую лѣсную растительность, до сихъ поръ находится въ общемъ почти втунѣ лежащимъ и не привлекающимъ къ себѣ ни человѣческаго ума, ни его энергіи. Говорятъ, что для этого нужна большая борьба: на пути стоитъ масса всевозможныхъ препятствій, справиться съ которыми очень трудно. Думаемъ, что въ такомъ взглядѣ есть значительная доля преувеличенія: измѣните нѣсколько окружающія условія, дайте большую возможность простому человѣку прикрѣпиться къ пункту своей осѣдлости, и край приметъ иную физіономію, — появятся поселки, а за ними и удобныя для хлѣбопашества площади. Къ числу первыхъ существенныхъ неудобствъ нужно прежде всего отнести неудобства путей сообщенія: здѣсь почти совершенно отсутствуютъ сколько-нибудь сносныя дороги для проѣзда на лошадяхъ и опять-таки не потому, конечно, что мѣстность окончательно недоступна для проведенія дорогъ, а исключительно потому, что устройство ихъ, требующее, разумѣется, матеріальныхъ затратъ, не можетъ быть оправдано, такъ какъ незначительность населенныхъ пунктовъ никоимъ образомъ не въ силахъ будетъ выдержать и расходовъ по содержанію дорогъ. А разъ нѣтъ сносныхъ путей сообщенія, крестьянину-земледѣльцу нѣтъ возможности и заняться хлѣбопашествомъ въ такомъ размѣрѣ, который перевысилъ бы спросъ для своего потребленія: всякій излишекъ хлѣба при значительномъ сѣвооборотѣ долженъ быть проданъ и притомъ на сторонѣ, а доставка его въ пунктъ продажи, за отсутствіемъ удобныхъ путей сообщенія, вызоветъ большіе расходы, выдержать которые цѣнность продукта выше однороднаго съ нимъ, доставленнаго изъ другого болѣе удобнаго пункта, будетъ, во всякомъ случаѣ, не въ силахъ.

Въ доказательство того, что и по мѣстностямъ притавдинскаго края возможно проложить удобные пути сообщенія, можетъ служить путь отъ Сосьвы до Верхотурья; года 3—4 тому назадъ дорога здѣсь была совершенно невозможная и изъ Сосьвинскаго завода можно было попасть въ Верхотурье только или пѣшеходомъ, или на верховой лошади. Между тѣмъ совсѣмъ другое представляетъ изъ себя этотъ путь въ настоящее время при сдѣланныхъ кое-какихъ затратахъ на его улучшеніе — наведены черезъ рѣчки мосты, въ топяхъ настланы гати и дорога уже не представляетъ изъ себя большихъ затрудненій для передвиженія: можете ѣхать по ней тройкой съ какой угодно скоростью! Вполнѣ возможно проложить также пути (и даже безъ особенно большихъ затратъ: вѣдь лѣса горятъ и гніютъ; не лучше ли было бы употребить ихъ для улучшенія дорогъ?!) и отъ другихъ населенныхъ пунктовъ. Тогда, при выполненіи этого условія, совсѣмъ иначе пошла бы и циркуляція промышленной и другой дѣятельности, тогда нѣкоторые изъ мѣстныхъ жителей, уже старающіеся пріобщиться къ дѣятельности промышленной жизни, не стали бы встрѣ-

чать на своемъ пути самыя невыгодныя условія, служащія значительнымъ тормазомъ въ передвиженіяхъ, какъ это видимъ мы теперь. Вотъ наглядная къ тому иллюстрація:

Вмѣстѣ со мной на одномъ пароходѣ вверхъ по Тавдѣ ѣхалъ одинъ мелкій поставщикъ лѣса; деревня, въ которой онъ живетъ, стоитъ на самомъ берегу Тавды, но, къ несчастію, какъ разъ приходится почти посрединѣ тѣхъ пунктовъ (пристаней), гдѣ долженъ былъ остановиться нашъ пароходъ. Въ надеждѣ, что капитанъ парохода, поровнявшись съ его деревней, высадитъ его здѣсь, онъ не высадился на предыдущей пристани (отстоящей отъ его деревни верстъ 60) и поѣхалъ далѣе. Капитанъ же, напротивъ, не внимая усиленнымъ просьбамъ пассажира, парохода своего противъ его деревни не остановилъ и пассажиръ, такимъ образомъ, былъ представленъ на слѣдующую пристань, тоже отстоящую отъ его деревни выше верстъ на 70. На мои разспросы выяснилось, что этотъ путешествующій пассажиръ никоимъ образомъ, не сдѣлавъ громадной околицы, не въ силахъ будетъ попасть въ свою деревню горой, такъ какъ дорожныхъ путей сообщенія здѣсь совершенно никакихъ нѣтъ, итти пѣшкомъ и притомъ одному — съ одной стороны можно послужить добычей звѣря, а съ другой — встрѣтиться съ непобѣдимыми препятствіями (переправа черезъ рѣки и проч.), и вотъ онъ снова долженъ попасть въ свои родныя палестины только тѣмъ же воднымъ путемъ — нужно ждать попутнаго парохода (а когда онъ будетъ — поручиться никто не можетъ, такъ какъ сколько-нибудь правильнаго въ опредѣленные сроки рейсированія пароходовъ здѣсь нѣтъ: вѣдь сидѣлъ же я сначала въ Тюмени, а затѣмъ въ конторкѣ на пристани Бачалино цѣлую недѣлю въ ожиданіи, когда пойдетъ пароходъ на Сосьву) и просить управляющаго имъ капитана, чтобы онъ, поровнявшись съ деревней, высадилъ его тамъ, а если на это не послѣдуетъ соглашенія, то остается только одно средство, — когда пойдетъ почта (а она ходитъ разъ въ недѣлю) «записаться» въ рабочіе и все время работать весломъ на той лодкѣ, на которой обыкновенно доставляется почта. Хотя и для этого нужно ждать цѣлую недѣлю, но игнорировать такимъ способомъ передвиженія нельзя, такъ какъ другого никакого нѣтъ. Спрашивается — развѣ при такихъ неблагопріятныхъ условіяхъ передвиженія возможна какая-нибудь промышленная дѣятельность; развѣ въ такихъ пунктахъ можетъ возродиться какое-либо живое дѣло, для выполненія котораго самымъ главнымъ условіемъ является удобство путей сообщенія, котораго здѣсь какъ разъ и нѣтъ!

Въ общемъ же, разсматривая притавдинскій край съ точки зрѣнія возможности или невозможности его заселенія, я лично прихожу къ заключенію, что въ этомъ отношеніи онъ можетъ быть вполнѣ подходящимъ и для будущихъ его жителей экономически выгоднымъ. А если такъ, то, въ такомъ случаѣ, невольно является вопросъ: какой же са-

мой удобной и болѣе достигающей цѣли формой является осуществленіе этого заселенія?

Принято думать — по крайней мѣрѣ, по отношенію къ этому краю, — что самымъ наилучшимъ способомъ заселенія его можетъ быть отводъ подходящихъ для того мѣстностей и переселеніе сюда жителей изъ густонаселенныхъ мѣстностей Россіи. Мнѣ думается, что такой, если можно такъ выразиться, механическій способъ заселенія этой мѣстности жителями едвали можетъ вполнѣ достигнуть намѣченной цѣли: здѣсь новопріобщенный долженъ главнымъ образомъ имѣть въ виду кореннымъ своимъ занятіемъ хлѣбопашество: а для того же, чтобы таковое на первое же время было достаточнымъ и для собственнаго прокормленія, и для сбыта на сторону, для покрытія расходовъ текущей жизни, нужно будетъ приложить много личнаго труда и пожалуй денежныхъ затратъ: чтобы привести лѣсной видъ хозяйства въ хлѣбопахотный, нужно очень много труда на корчеваніе пней — операція, которая можетъ быть произведена лишь черезъ извѣстный и притомъ довольно продолжительный періодъ времени по вырубкѣ лѣса, потому что корчеваніе свѣжихъ пней едвали поддастся его первобытному ручному способу, ввести же способъ машинный, какъ дорого стоящій, не придется. Стало быть между періодомъ заселенія и періодомъ корчеванія должно пройти довольно продолжительное время, выжидать которое у поселенца не хватитъ ни силъ, ни возможности.

На мой личный взглядъ, самымъ наилучшимъ способомъ колонизаціи такой мѣстности, каковъ притавдинскій край, можетъ оказаться способъ заселенія его черезъ улучшеніе здѣсь путей сообщенія и возникновеніе тѣхъ или иныхъ промышленныхъ предпріятій, вблизи которыхъ, какъ требующихъ многихъ рабочихъ рукъ, само собой явится населеніе, и силою вещей окружающая мѣстность изъ лѣсной перейдетъ въ другой видъ, возможный и для хлѣбопашества. Примѣромъ къ тому начинаютъ уже служить нѣкоторые случаи изъ того же тавдинскаго края.

Пониже на нѣсколько верстъ деревни Андрюшиной, на самомъ берегу Тавды, въ настоящее время строится паровая мукомольная мельница и при ней же паровая лѣсопильня г. Петрова; какъ та, такъ и другая еще только строятся, въ дѣйствіе не приведены, а между тѣмъ уже около нихъ начинаютъ группироваться выстроенные домики, и смѣло можно утверждать, что въ самомъ непродолжительномъ времени здѣсь будетъ образованъ поселокъ, жители котораго на первое время будутъ имѣть главнымъ занятіемъ работу на мельницѣ, а затѣмъ исподволь перейдутъ и на хлѣбопашество, которое у нихъ тогда явится какъ подспорье къ заработку и не потребуетъ сразу ни усиленнаго личнаго труда, ни большихъ денежныхъ затратъ. Такой способъ заселенія мѣстности можно будетъ назвать дѣйствительно самымъ естественнымъ и наилучшимъ, какъ стягивающимъ населеніе не въ силу принужденія, а силою спроса рабочихъ рукъ.

Конечно, здѣсь мнѣ могутъ поставить вопросъ, гдѣ же взять такихъ крупныхъ капиталистовъ, которые могли бы въ этой совершенно глухой мѣстности поставить какія-либо промышленныя предпріятія, да и, наконецъ, есть ли подходящія къ тому условія, т. е. возможно ли завести это предпріятіе, въ экономическомъ отношеніи выгодное?

При настоящихъ условіяхъ, при отсутствіи такого, если можно такъ выразиться, самаго жизненнаго нерва, какъ отсутствіе дорогъ для проѣзда на лошадяхъ, разумѣется, не только неразсчетливо заводить какое-нибудь дорого стоющее промышленное заведеніе, но, намъ думается, даже едва ли возможенъ и самый простой обмѣнъ между обитателями. Мы уже видѣли, что для того, чтобы попасть изъ одной береговой деревни въ другую береговую одной и той же рѣки, нужно перенести цѣлый рядъ мытарствъ, и весьма возможно, что цѣль достигнута не будетъ. При такихъ путяхъ сообщенія, само собой, жизнь впередъ не пойдетъ и пройдетъ еще много лѣтъ, какъ на берегахъ Тавды будутъ стоять поселки только въ 10—15 домовъ и даже менѣе, ни развиваясь, ни совершенствуясь, хотя бы и имѣя къ тому возможныя условія. Вѣдь дѣйствительно богатые лѣса и сравнительно большая судоходная рѣка, до сихъ поръ почти втунѣ лежащая, мѣстности, съ удобствомъ могущія быть подвергнуты хозяйственной обработкѣ — развѣ все это, вмѣстѣ взятое, не можетъ служить прочнымъ фундаментомъ, на которомъ и могло бы быть основано болѣе или менѣе правильное заселеніе этой сравнительно глухой мѣстности.

Но, спрашивается, какой же самый наилучшій къ тому способъ?

Намъ извѣстно, что притавдинскій край, въ особенности начиная отъ села Таборинскаго къ верху по Тавдѣ, Сосьвѣ и Лозьвѣ, имѣетъ очень большія лѣсныя пространства, которыя въ настоящее время эксплуатируются довольно въ слабой степени, а излишекъ лѣса перестаиваетъ на корнѣ, валится, гніетъ и горитъ. На это обстоятельство нѣкоторыми лицами и учрежденіями уже обращено свое вниманіе.

Еще бывшему въ 1896 году Всероссійскому торгово-промышленному съѣзду В. Д. Бѣловъ вносилъ особый докладъ, подвергнутый тамъ обсужденію, въ которомъ, ссылаясь на большія пространства лѣсовъ притавдинской мѣстности и въ то же время указывая на недостатокъ древеснаго сгораемаго на Уральскихъ горныхъ заводахъ, проводилъ мысль, что для того, чтобы съ одной стороны повысить производительность Уральскихъ заводовъ и дать разумную эксплуатацію указанныхъ лѣсовъ, теперь безполезно гибнущихъ и приносящихъ казнѣ только одинъ вредъ, нужно соединить Уралъ съ древеснымъ сгораемымъ Сибири, т. е. сдѣлать то, что сдѣлано для юга Россіи, и Уралъ въ самое непродолжительное время дастъ такіе же блестящіе результаты, какіе мы видимъ на югѣ. Для этого г. Бѣловъ находитъ необходимымъ соединить Уральскую желѣзную дорогу съ рѣкой Тавдой желѣзнодорожной линіей, и тогда свободные богатые лѣса

Туринскаго урмана дадутъ для горныхъ заводовъ Урала самый наилучшій, выгодный сгораемый матеріалъ, и Уралъ сразу повыситъ свою горнозаводскую промышленность.

Въ этихъ самыхъ цѣляхъ обсуждался настоящій вопросъ и на Съѣздѣ горнопромышленниковъ Урала, бывшемъ въ г. Екатеринбургѣ, причемъ для выполненія этой задачи была намѣчена между прочимъ постройка магистральной линіи, имѣющей направленіе отъ Невьянскаго завода черезъ Алапаевскій къ Ирбиту и далѣе къ с. Таборинскому, находящемуся на р. Тавдѣ.

Затѣмъ командированнымъ въ 1897 г. на Уралъ по порученію Департамента желѣзно-дорожныхъ Дѣлъ Министерства Финансовъ г. Н. Д. Былимъ-Колосовскимъ вопросъ этотъ также имѣлся въ виду, хотя г. Былимъ-Колосовскій въ изслѣдованіи своемъ и отнесся къ нему съ недостаточной увѣренностію: въ книгѣ «Къ вопросу о новыхъ рельсовыхъ путяхъ на Уралѣ», (стр. 109), по поводу проектовъ соединенія желѣзной дорогой лѣсныхъ пространствъ, лежащихъ вдоль рѣкъ Туры, Тавды, Сосьвы и Лозьвы, съ рудными мѣсторожденіями Урала, онъ говоритъ, что хотя проектъ этотъ и не былъ имъ изслѣдованъ, за непредставленіемъ ему обстоятельно разработанныхъ данныхъ, — но тѣмъ не менѣе онъ замѣчаетъ, что при всей основательности идеи соединенія топлива съ рудою, осуществленіе ея на практикѣ едва ли можетъ быть достигнуто исключительно проведеніемъ желѣзнодорожныхъ путей. Въ самомъ дѣлѣ, продолжаетъ г. Былимъ-Колосовскій, и мѣстности, изъ которыхъ предполагается черпать дрова, необходимыя для полученія угля, почти совершенно не населены, и рабочую силу, которая нужна для рубки и подвоза дровъ къ рѣкамъ, необходимо не только привлечь въ эти мѣстности, но и продовольствовать привозными продуктами (сѣно, напримѣръ, на сѣверѣ мѣстами и при обиліи травы не можетъ быть получено, такъ такъ трава не высыхаетъ). А за отсутствіемъ, такимъ образомъ, значительныхъ количествъ древеснаго угля, линія оставалась бы совершенно безъ грузовъ, такъ какъ другихъ товаровъ мѣстность эта въ сколько-нибудь значительномъ количествѣ теперь дать не можетъ.

Очень, конечно, жаль, что г. Былимъ-Колосовскому не пришлось болѣе обстоятельно и подробно заняться разработкой затронутаго вопроса о соединеніи желѣзнодорожнымъ путемъ Урала съ лѣсными богатствами притавдинскаго края. Изученіе этого вопроса на мѣстѣ, по источникамъ, болѣе непосредственнымъ, чѣмъ одно теоретическое предположеніе, на которомъ, повидимому, и основано заключеніе г. Былимъ-Колосовскаго, привело бы, мы увѣрены, къ другимъ результатамъ, сильнѣе подкрѣпляющимъ идею соединенія Урала съ Тавдинскими лѣсами. Въ данномъ же случаѣ заключеніе его имѣетъ въ себѣ значительныя неточности. Во первыхъ, нельзя согласиться, что мѣстность, изъ которой предполагается черпать дрова, почти совершенно не населена:

изъ помѣщеннаго выше списка населенныхъ пунктовъ, находящихся на берегахъ самой Тавды, видно, что количество этихъ пунктовъ, хотя и недостаточно многолюдныхъ, уже не настолько рѣдко, чтобы сказать, что оно почти совершенно не населено. Рабочую силу, необходимую для рубки и подвоза дровъ къ рѣкѣ, если и нельзя будетъ найти здѣсь въ достаточномъ размѣрѣ, то во всякомъ случаѣ все-таки въ значительномъ количествѣ можно разсчитывать на ея услуги. Что же касается недостатка въ этой мѣстности продовольственныхъ продуктовъ, сѣна и проч., на которые указываетъ въ своемъ изслѣдованіи г. Былимъ-Колосовскій, какъ на одно изъ главныхъ препятствій невозможности эксплуатаціи лѣсныхъ богатствъ для горнопромышленныхъ цѣлей, то я долженъ также замѣтить, что и въ этомъ отношеніи заключеніе его должно подлежать значительному исправленію. Намъ извѣстно, что Пелымскій край — этотъ центръ лѣснаго богатства, о которомъ мы ведемъ рѣчь здѣсь, — очень богатъ сѣнокосами: даже самыя бѣдныя этого рода угодьями мѣстности и тѣ относительно имѣютъ значительное число покосовъ: каждая «сѣнокосная» душа даетъ въ среднемъ около 100 копенъ. Говоря о Гаринской волости, тоже прилегающей къ рѣкѣ Тавдѣ и находящейся въ мѣстности лѣсныхъ богатствъ, приходится констатировать фактъ, что эта волость, взятая какъ одно цѣлое, очень богата сѣнокосными угодьями, поемными лугами и есть «сотни» (деревни-участки), гдѣ на ревизскую душу ставятъ до 300—400 копенъ и болѣе. Слѣдовательно, о недостаткѣ сѣна здѣсь едва ли и можетъ быть рѣчь. Касаясь же вопроса о томъ, что и при обиліи травы сѣно не можетъ быть здѣсь получено, такъ какъ трава не высыхаетъ, — то это тоже не можетъ быть принято за неопровержимый фактъ, съ постоянствомъ наблюдающійся каждый годъ: періоды, когда трава, не высыхая, не получается для сѣна, бываютъ на столько рѣдки и исключительны, что о нихъ, какъ объ исключеніяхъ, возможныхъ во всякомъ дѣлѣ и при всякихъ условіяхъ, едва ли и можетъ быть рѣчь, какъ о чемъ-то постоянномъ, изъ года въ годъ повторяющемся. Вообще, на сколько я могъ познакомиться лично съ раіономъ той мѣстности, о которой говорю здѣсь, то долженъ сказать, что въ отношеніи продовольственныхъ продуктовъ въ томъ случаѣ, если тамъ открылись бы работы по производству угля для горнозаводскихъ цѣлей, недостатка быть не можетъ: съ увеличеніемъ спроса на сѣно, безъ сомнѣнія, увеличились бы и сѣнокосные участки, потому что теперь нѣкоторые изъ нихъ, даже быть можетъ и доступные для этого, лежатъ внѣ утилизаціи, такъ какъ спросъ на сѣно ограниченъ только потребностями своего двора. Скорѣе здѣсь могъ бы оказаться недостатокъ другихъ продовольственныхъ продуктовъ, наприм., овса, хлѣба для прокормленія пришлаго населенія, но это такіе продукты, доставить которые, въ особенности при сколько-нибудь улучшенныхъ путяхъ сообщенія, не представило бы большихъ затрудненій.

Наконецъ, разсматривая желѣзнодорожную линію Невьянскъ-Ирбитъ-Таборинскъ съ объективной точки зрѣнія, помимо тѣхъ или иныхъ соображеній — государственныхъ или горнозаводскихъ,—а исключительно только со стороны грузовъ и удобствъ передвиженія, никоимъ образомъ тоже нельзя согласиться съ выводомъ г. Былимъ-Колосовскаго, а именно, что дорога эта, за недостаткомъ значительныхъ количествъ древеснаго угля, другихъ сколько-нибудь значительныхъ грузовъ имѣть не можетъ за отсутствіемъ какихъ либо товаровъ въ этой мѣстности.

На мой взглядъ на эту дорогу, въ случаѣ ея проведенія, нужно смотрѣть не только какъ на путь, могущій соединить притавдинскіе лѣса съ горными заводами Урала, но и какъ на путь, могущій дать наиболѣе выгодный и доступный провозъ товаровъ, слѣдующихъ изъ Сибири въ Россію черезъ Пермь и наоборотъ изъ Перми въ Сибирь.

Уже ни для кого не секретъ, что водный путь по Турѣ до впаденія ея въ Тоболъ представляетъ изъ себя, вслѣдствіе часто повторяющагося мелководья, довольно много затрудненій для правильнаго судоходства. Намъ извѣстно, что прошлымъ лѣтомъ здѣсь были періоды, когда на нѣкоторыхъ самыхъ мелкихъ перекатахъ воды было всего около 3-хъ четвертей, не болѣе 5-ти четвертей было ея здѣсь и нынѣшнимъ лѣтомъ (напримѣръ, нынѣ 30 іюня на трехъ перекатахъ между этими пунктами было всего на 7 четвертей).

При всѣхъ тѣхъ стараніяхъ, какія прилагаются по очисткѣ фарватера р. Туры, тѣмъ не менѣе существующіе перекаты представляютъ для пароходовладѣльцевъ по этой рѣкѣ на столько затруднительный и опасный путь, что замѣнить его другимъ, болѣе удобнымъ, они всегда согласились бы съ величайшимъ удовольствіемъ. И оказывается, что такая замѣна возможна и была бы выгодна не только для пароходовладѣльцевъ, но и для тѣхъ, кои отправляютъ свои грузы изъ Сибири по желѣзной дорогѣ на Пермь и отсюда черезъ Тюмень въ Сибирь.

Теперь уже извѣстно, что въ настоящее время отъ Невьянска черезъ Алапаевскъ на Ирбитъ производится изысканіе для проведенія желѣзнодорожной линіи черезъ эти пункты; въ случаѣ осуществленія этого изысканія проведите эту линію еще далѣе черезъ Туринскъ, до села Таборинскаго, что стоитъ на рѣкѣ Тавдѣ: и тогда получится желѣзнодорожная вѣтвь на протяженіи 330 верстъ, которая, соединивъ лѣсныя пространства Туринскаго урмана съ горными заводами Урала, въ то же время откроетъ совершенно свободный водный путь въ Сибирь, потому что рѣка Тавда отъ впаденія ея въ Тоболъ до с. Таборинскаго представляетъ изъ себя гораздо больше удобствъ для судоходства, чѣмъ Тура.

Взятыя нами изъ болѣе или менѣе достовѣрныхъ источниковъ свѣдѣнія о перекатахъ, помѣщенныя выше, указываютъ, что Тавда отъ впаденія въ Тоболъ до с. Таборинскаго въ самые усиленные періоды мелководья

имѣетъ на столько значительную глубину на перекатахъ, что съ гораздо большимъ удобствомъ можетъ быть эксплуатируема въ цѣляхъ судоходства, чѣмъ Тура и даже Тоболъ, до впаденія въ него Тавды. При наличности такихъ условій пароходовладѣльцы никогда не потянутъ свои грузы, слѣдующіе на Пермь, по направленію къ Тюмени, но всегда двинутъ ихъ по Тавдѣ черезъ Таборинскъ, какъ по такому водному пути, который, незначительно увеличивая разстояніе (верстъ на 100—120 болѣе, чѣмъ при слѣдованіи на Тюмень), избавитъ пароходовладѣльцевъ отъ того, чтобы таскать свои товары мало нагружаемыми паузками, перегружать большія баржи и вообще испытывать всѣ тѣ сопряженныя съ большими денежными затратами неудобства, какія неминуемо идутъ на встрѣчу пароходовладѣльцу при существованіи на рѣкахъ значительныхъ перекатовъ и мелей, — такихъ, какія видимъ мы на Турѣ отъ Тюмени до соединенія ея съ Тоболомъ. Затѣмъ, независимо отъ этого, грузоотправителямъ значительно будетъ выгоднѣе отправлять свои грузы, идущіе на Пермь изъ Сибири и изъ Перми въ Сибирь, черезъ Таборинскъ-Пермь, чѣмъ черезъ Тюмень—Пермь, такъ какъ пробѣгъ по желѣзной дорогѣ въ первомъ случаѣ будетъ около 710—720 верстъ, а въ послѣднемъ — 771 верста, верстъ на 50—60 больше перваго.

Далѣе, постройка линіи отъ Невьянска черезъ Алапаевскъ-Ирбитъ до рѣки Тавды у села Таборинскаго, выходя на свободныя воды Обскаго бассейна, откроетъ для сибирскихъ хлѣбныхъ грузовъ самый удобный и выгодный доступъ на Пермь-Котласскую дорогу, воспользоваться которымъ вполнѣ выгодно: съ одной стороны вмѣсто пробѣга по желѣзной дорогѣ до Перми отъ Омска съ Иртыша въ 1444 версты и даже отъ Кургана, съ верховьевъ Тобола, въ 939 верстъ, здѣсь хлѣбные грузы будутъ имѣть пробѣгъ по желѣзной дорогѣ, какъ сказано выше, 710—720 верстъ.

Съ другой стороны путь этотъ облегчитъ доступъ сибирскому хлѣбу на Пермь-Котласскую дорогу, которая, какъ извѣстно, и построена главнымъ образомъ для его выхода къ Архангельскому порту. Въ то же время отвлеченіе части хлѣбныхъ грузовъ съ Иртыша, Тобола и Оби отъ Великой Сибирской дороги поможетъ въ извѣстной степени устранить тѣ залежи товаровъ, которые естественно наблюдаются въ виду быстро развивающагося движенія по этой новой артеріи, соединяющей Европу съ Азіей.

Помимо того, что проведеніе желѣзнодорожнаго пути въ указанномъ нами направленіи дало бы болѣе лучшій, чѣмъ теперь существующій, способъ передвиженія товаровъ, слѣдуемыхъ изъ Сибири въ Россію и наоборотъ, — эта дорога съиграла бы громадную роль и въ дѣлѣ колонизаціи всего притавдинскаго края. Примѣръ Великой Сибирской дороги, съ увѣренностью нужно сказать, нашелъ бы свое примѣненіе и здѣсь. Мы видимъ, что тамъ проведеніе желѣзнодорожнаго пути вызвало усиленное заселеніе края и дало могучій толчокъ къ развитію мѣстной завод-

ской, фабричной и горной промышленности и судоходства. То же самое повторилось бы и здѣсь, потому что, если на рѣкѣ Сосьвѣ, впадающей въ Тавду, оказались наивыгодныя условія основаться Сосьвинскому заводу, установившему въ немъ довольно крупное производство, почему же не могло бы народиться подобное же предпріятіе гдѣ-либо хотя бы по той же Тавдѣ или Лозьвѣ? Недостатка въ лѣсахъ здѣсь не будетъ, нашлись бы также, вѣроятно, и руды для производительности заводовъ, а между тѣмъ на дѣлѣ мы видимъ другое: лѣса горятъ, гніютъ и валятся, ископаемыя лежатъ безъ эксплоатаціи, судоходная рѣка служитъ предметомъ монополіи однихъ только заводовъ и весь край въ общемъ находится какъ бы въ забытьи. Причина, конечно, та, что онъ изолированъ отъ бѣлаго свѣта, мало изслѣдованъ, опубликовавъ себя именемъ недоступнаго края. Но и немудрено: онъ живетъ особнякомъ, какъ не имѣющій надлежащей связи съ остальнымъ міромъ, хотя придать ему другой характеръ было бы вполнѣ возможно: если черезъ посредство одной металлической проволоки, примкнутой къ электрическому аппарату, въ одинъ моментъ освѣщается цѣлое зданіе, вдали отъ аппарата находящееся, точно также и проведеніе по глухимъ мѣстамъ желѣзныхъ дорогъ, какъ самыхъ главныхъ факторовъ экономической жизни, сразу придастъ краю другую окраску: неминуемо явится оживленіе, возникнетъ промышленность, торговля и всевозможнаго рода крупные и мелкіе промыслы. Надѣяться же на другіе способы заселенія такихъ мѣстностей, какъ притавдинскій край, было бы то же, что ждать электрическаго освѣщенія въ комнатѣ, не соединенной надлежащимъ образомъ съ вызывающимъ свѣтъ аппаратомъ. Развѣ оглядка на прошлое и констатированіе настоящаго не показываютъ намъ, что для успѣшнаго и болѣе правильнаго функціонированія торговыхъ, промышленныхъ, наконецъ даже сельско-хозяйственныхъ отношеній, нужны прежде всего удобные и дешевые пути сообщенія: гдѣ ихъ нѣтъ, тамъ нѣтъ и жизни. Поэтому, есть ли какія либо основанія надѣяться, что безъ соединенія желѣзнодорожнымъ путемъ притавдинскаго края съ центромъ оживленія можетъ возникнуть здѣсь что либо въ достаточномъ размѣрѣ и есть ли возможность превратить эту мѣстность въ болѣе живую, дѣятельную.

Но разъ мы коснулись вопроса о выгодности проектируемой желѣзной дороги Невьянскъ-Таборинскъ предпочтительно направленію Тюмень-Невьянскъ, намъ невольно приходится сказать нѣсколько словъ и о другой вновь проектируемой желѣзнодорожной линіи, предполагающей также соединить Уралъ съ Тавдой, а отсюда и съ лѣсами этого обширнаго края. Эта другая линія Кушва-Верхотурье и Сосьвинскій заводъ, имѣющая построиться Акціонернымъ Обществомъ «Ермакъ».

Среди нѣкоторыхъ лицъ существуетъ убѣжденіе, что съ проведеніемъ желѣзной дороги съ Кушвы на Сосьву направленіе линіи Невьянскъ

Таборинскъ въ этомъ случаѣ потеряетъ свое значеніе, такъ какъ первая линія, соединивъ Тавдинскія воды съ Пермь-Тюменской желѣзной дорогой, будетъ самымъ наикратчайшимъ желѣзнодорожнымъ путемъ отъ Сибири по направленію къ Перми и въ то же время откроетъ свободный водный путь по сибирскимъ рѣкамъ.

Въ теоретическомъ отношеніи преимущества этой линіи повидимому очевидны: свободный путь и кратчайшій проѣздъ по желѣзной дорогѣ — такія условія, которыя сразу подкупаютъ въ пользу этого пути. Но при болѣе внимательномъ разсмотрѣніи этого вопроса оказывается, что линія Кушва-Верхотурье, будучи кратчайшей, не имѣетъ другого тоже не менѣе важнаго условія — она не соединитъ сибирскія рѣки свободнымъ воднымъ путемъ, потому что рѣка Тавда многоводна и безпрепятственна для судоходства только до впаденія въ нее главныхъ ея артерій, — съ одной стороны цѣлаго ряда рѣчекъ, выпадающихъ изъ Тайменскаго болота: Карабашка, Иска и друг., и съ другой — рѣки Верхней-Пелымки. Вотъ именно это-то болото (Тайменское), говоритъ Вислоцкій, лѣсной ревизоръ Тобольской губерніи, принимавшій участіе по предложенію Съѣзда Уральскихъ горнопромышленниковъ въ изслѣдованіи Тобольскихъ лѣсовъ, *) и служитъ водохранилищемъ и главнымъ резервуаромъ, постоянно питающимъ рѣку Тавду. Если бы осушить это болото, то навѣрное моментально это отозвалось бы неблагопріятно не только на орошеніи Тавды и Тобола, но даже и Иртыша, питающагося притоками, берущими начало изъ этого болота.

Выше этихъ водныхъ артерій, берущихъ свое начало въ Тайменскомъ болотѣ, да еще рѣчки Верхней-Пелымки (а всѣ эти водные источники находятся далеко ниже Сосьвинскаго завода) — рѣка Тавда уже, мельче и вообще маловоднѣе, а затѣмъ далѣе одна Сосьва уже едва ли можетъ считаться рѣкой вполнѣ безопасной въ цѣляхъ судоходства. Слѣдовательно, линія Кушва-Сосьва свободнаго доступа въ сибирскія рѣки не откроетъ и конкурренткой линіи Невьянскъ-Таборинскъ быть не можетъ.

Затѣмъ не можетъ считаться вполнѣ выгоднымъ направленіе желѣзнодорожнаго пути Кушва-Сосьва и въ отношеніи эксплуатаціи лѣсовъ притавдинскаго края для цѣли горныхъ заводовъ Урала. Самые наилучшіе лѣса въ этомъ краѣ находятся въ Пелымскомъ лѣсничествѣ, расположенномъ, какъ извѣстно, главнымъ образомъ по рѣкамъ Тавдѣ, Вагильской, Верхней-Пелымкѣ, Лозьвѣ и другимъ, прилегающимъ на очень значительномъ разстояніи отъ Сосьвинскаго завода ниже по теченію рѣки Сосьвы. Съ проведеніемъ желѣзной дороги отъ Кушвы до Сосьвинскаго завода лѣсъ придется сплавлять противъ теченія рѣки, что, конечно, нарушитъ

*) См. его докладъ «Къ вопросу о снабженіи Уральскихъ горныхъ заводовъ горючимъ матеріаломъ» въ Уральскомъ Горномъ Обозрѣніи №№ 5 и 7 за 1899 годъ.

*

удобства дешеваго сплава, тогда какъ сплавъ лѣса по направленію къ Таборинску по всѣмъ этимъ рѣкамъ пойдетъ по теченію воды, а не противъ ея. Но отрицать мѣстнаго значенія желѣзнодорожнаго пути Кушва-Сосьва нельзя: онъ въ этомъ случаѣ окажетъ свою услугу, давъ кратчайшій желѣзнодорожный путь для заводовъ Богословскаго округа отправлять свои грузы на Пермь-Уральскую желѣзную дорогу и возможность уральскимъ заводамъ эксплуатировать лѣса по рѣкамъ Сосьвѣ и Лялѣ.

Заканчивая свой небольшой и, сознаюсь, недостаточно исчерпывающій суть дѣла обзоръ, я, на сколько привели меня къ тому личныя наблюденія и полученныя на мѣстѣ свѣдѣнія, прихожу къ слѣдующему заключенію:

1) Рѣку Тавду въ отношеніи удобствъ судоходства можно раздѣлить на двѣ половины: первая—отъ впаденія ея въ Тоболъ до с. Таборинскаго и вторая—отъ с. Таборинскаго до раздѣленія на Сосьву и Лозьву. Первое протяженіе, какъ болѣе многоводное, имѣющее меньшее число опасныхъ перекатовъ, чѣмъ второе, значительно выигрываетъ передъ послѣднимъ и можетъ быть отнесено къ числу такихъ водныхъ сообщеній, гдѣ пароходы и баржи всѣхъ конструкцій препятствій встрѣчать не могутъ во всякое время навигаціи, даже и въ періоды мелководій. Второе протяженіе, хотя тоже безъ большихъ затрудненій даетъ доступъ пароходству, но оно, однако, имѣетъ значительныя препятствія: рѣка здѣсь маловодна, перекаты мельче и путь этотъ во времена мелководій для пароходовъ представляетъ уже опасности.

2) Весь притавдинскій край, включая въ него притоки рѣки Верхнюю Пелымку, Сосьву и Лозьву, населенъ сравнительно слабо, но это обусловливается не суровостью климата и неудобствомъ мѣстоположенія, а другими причинами — отсутствіемъ путей сообщенія и прочее. Слабое же развитіе хлѣбопашества среди населенія объясняется тѣмъ, что жители находятъ болѣе для себя выгоднымъ заниматься другимъ промысломъ, чѣмъ хлѣбопашество.

3) Лѣсныя богатства этого края разрѣжены вырубками только въ южной части Тавды — въ лѣсничествѣ Тавдинскомъ, лѣса же Пелымскаго лѣсничества совсѣмъ не тронуты, хотя пути эксплуатаціи ихъ возможны, такъ какъ оно прорѣзано цѣлымъ рядомъ большихъ и малыхъ рѣчекъ, вполнѣ удобныхъ для сплава лѣса.

4) Чтобы оживить край системы рѣки Тавды, придать ему экономически выгодное положеніе, нужно прежде всего улучшить тамъ пути сообщенія, первымъ дѣломъ пріобщивъ рѣку Тавду, а отсюда и лѣса ея раіона, къ общей сѣти желѣзныхъ дорогъ.

5) Такое улучшеніе путей сообщенія несомнѣнно вызоветъ торговую и промышленную жизнь, привлечетъ массу рабочихъ рукъ, увеличитъ число населенныхъ пунктовъ и такимъ образомъ само собой совершитъ колони-

зацію края, заселеніе котораго въ настоящее время въ правительственныхъ сферахъ стоитъ на очереди, причемъ въ основу заселенія мѣстности было бы цѣлесообразнѣе принять не систему отвода поселенческихъ пунктовъ, гдѣ хлѣбопашество будетъ лежать основнымъ промысломъ, а развитіе промышленности, которая, безъ сомнѣнія, разовьетъ и земледѣліе, но оно будетъ являться только не кореннымъ занятіемъ, а подспорьемъ къ другимъ источникамъ въ пріисканіи средствъ.

6) Соединеніе лѣсовъ раіона рѣки Тавды съ горными заводами Урала неминуемо подниметъ ихъ производительность, дастъ возможность утилизировать лѣса Туринскаго урмана для цѣлей промышленности, но не обречетъ его въ добычу огня, безпощадно каждый годъ пожирающаго цѣлыя сотни и даже тысячи десятинъ строевого сосноваго лѣса.

Городской голова *И. Лопатковъ.*

Г. Ирбитъ.
Августа 17 дня 1899 г.

Разработка горы тальковаго сланца около Сысертскаго завода.
(Съ фотографіи Д. Соломирскаго).

Приложеніе 5-е [1].

КРАТКОЕ ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ ЛѢСНЫХЪ ДАЧЪ РЕВДИНСКАГО ОКРУГА И О СОСТОЯНІИ ЛѢСОНАСАЖДЕНІЙ СЪ ВОЗМОЖНОЮ ИЗЪ НИХЪ ЕЖЕГОДНОЮ ВЫРУБКОЮ ДРЕВЕСНОЙ МАССЫ.

Ревдинскій частный округъ имѣетъ въ своемъ распоряженіи двѣ лѣсныя дачи, приписанныя къ заводамъ на поссессіонномъ правѣ изъ лѣсовъ государственныхъ.

Обѣ дачи расположены въ восточной части Пермской губерніи въ предѣлахъ Западно-Екатеринбургскаго горнаго округа.

Одна изъ нихъ—Ревдинская Старо-Заводская—съ вновь пригранченнымъ участкомъ заключается между параллелями 56° и 57° сѣверной широты и меридіанами 29° и 30° восточной долготы; вторая — Бисертская—по обѣ стороны параллели 57° сѣв. шир. и между меридіанами 28° и 29° восточной долготы.

Величина дачи Ревдинской составляетъ 96.221 дес. 2.385 квадр. саж., причемъ въ направленіи по меридіану имѣетъ около 70 верстъ наибольшаго протяженія, а по параллели — 25 верстъ.

Съ сѣв.-вост. соприкасаясь съ дачею казеннаго Нижне-Исетскаго завода, съ сѣв. граничитъ дачами Верхъ-Исетскихъ и Шайтанскихъ поссессіонныхъ заводовъ, причемъ границу составляетъ рѣка Чусовая; съ сѣв.-зап. граничитъ дачею графа Строганова Билимбаевскаго завода; затѣмъ съ запада, соприкасаясь съ казенною Гробовскою пустошью, граничитъ съ дачами на правѣ собственности Сергинско-Уфалейскихъ заводовъ; съ юга — Сергинско-Уфалейскихъ и Нязепетровскаго заводовъ, съ которыми границею является р. Большая Нязя, и съ западной стороны съ поссессіонными дачами Сысертскихъ заводовъ.

Кромѣ живыхъ урочищъ, поименованныхъ выше, вся остальная юридическая окружная межа состоитъ изъ просѣкъ.

Поверхность дачи гориста, особенно въ сѣв.-вост. части, число возвышенныхъ пунктовъ, отдѣльныхъ горъ, въ предѣлахъ ея болѣе или менѣе

[1] Получено 24 Августа 1899 г. отъ Управляющаго Ревдинскими заводами Федора Филипповича Сосунова.

значительно: Масловы горы, Змѣиха, Одинокій боръ, Вѣсовая, Соколій камень и очень многія другія.

Изъ хребтовыхъ горъ значительны: Шайтанскій увалъ, имѣющій направленіе съ сѣв. на югъ, и Шунутскій, пересѣкающій южную часть дачи съ сѣв.-зап. на юго-зап. Горы въ сѣв.-зап. части дачи круче и выше, и отчасти съ шиханами и розсыпями на вершинахъ.

Въ соотвѣтствіи съ обиліемъ долинъ между возвышенностями дача обильна текучими водами, принадлежащими къ Камскому бассейну.

Рѣчки, протекающія въ сѣв. и вост. направленіяхъ, впадаютъ въ рѣку Чусовую, а съ зап. и ю. (за исключеніемъ притоковъ Ревды) въ рѣку Уфу.

Здѣсь родятся или протекаютъ,— кромѣ главной р. Ревды, расположенной по серединѣ дачи съ 40-верстнымъ протяженіемъ, впадающей на сѣв. дачи въ р. Чусовую — Каменушка, Темная, Козыриха и очень многія другія.

Затѣмъ на югъ дачи за Шунутскимъ уваломъ, являющимся водораздѣломъ образованія въ дачѣ рѣчекъ, усматриваемъ р.р. Шунутъ, Бардымъ, Санграду и другія.

Озеръ въ дачѣ нѣтъ, болотъ большихъ не встрѣчается, имѣются значительныя залежи торфа въ сѣв.-вост. части дачи (торфяники начали разрабатываться съ 1898 года).

Почва свѣжая, благопріятная, суглинисто-песчаная, на возвышенностяхъ песчано-глинисто-каменистая, на югѣ дачи и на равнинахъ суглинистая.

Лѣса дачи состоятъ изъ сосны, ели, пихты, березы, осины, а также отчасти лиственницы, съ примѣсью второстепенныхъ породъ: ольхи, рябины, очень рѣдко вяза съ различнаго рода кустарниками.

Въ Ревдинской дачѣ при общей площади въ 96.221 дес. 2.385 кв. саж. подъ удобною лѣсопроизводительною почвою числится 79.492 дес. 989 кв. саж., причемъ господствующей породой является сосна, затѣмъ береза, ель, пихта и осина, лиственница вкраплена.

По степени смѣшенія лѣсонасажденія состоятъ: сосны 0,5 (10—40) и (40—120)+200; береза и осина 0,3 (10—20) и (20—60)+100; ель и пихта 0,2 (10—40) и (40—100)+200. При средней полнотѣ 0,5 съ среднимъ запасомъ до 23 куб. саж. и съ среднимъ приростомъ до 100 куб. фут. съ временными прогалинами, образовавшимися отъ вырубокъ и частью лѣсныхъ пожаровъ.

Спѣлыми лѣсонасажденіями занято пространство до 20%, приспѣвающими до 50% и молодыми до 30% всей лѣсной площади.

БИСЕРТСКАЯ ДАЧА.

Бисертская дача, занимая пространство 72.646 дес. 290 кв. саж., въ направленіи по меридіану, такъ и по параллели имѣетъ около 33 верстъ наибольшаго протяженія.

Съ сѣв. граничитъ съ Уткинскою дачею на владѣльческомъ правѣ графа Строганова; съ зап. и юга Контугановскою и Сатурнъ дачами казеннаго вѣдомства и съ вост. границу составляетъ Ново-Уткинская поссессіонная дача Верхъ-Исетскихъ заводовъ.

Вся окружная межа заключается въ просѣкахъ, живыхъ урочищъ нѣтъ.

Поверхность дачи холмиста. Число возвышенныхъ пунктовъ, отдѣльныхъ горъ, незначительно. Возвышенности усматриваются болѣе въ зап. части — Медвѣжья, Байдушева и другія; на сѣв. Ежевая, Барышанскій камень и затѣмъ въ срединѣ и на юго-вост. Уразаева, Киргишанская, Чигишанская и Малиновая, составляющая продолженіе Артинскаго хребта.

Благодаря обилію холмистности, между которыми много низменныхъ пространствъ, дача богата текучими водами, относящимися къ Камскому бассейну.

Всѣ рѣчки, въ какомъ бы направленіи ни протекали, впадаютъ въ р. Уфу.

Главная рѣка Бисерть беретъ начало въ Ново-Уткинской дачѣ и, образуя прудъ Бисертскаго завода, протекаетъ далѣе на сѣв.-зап. до дер. Уразаевой, а затѣмъ, поворачиваясь на югъ чрезъ Контугановскую дачу, впадаетъ въ Уфу, раздѣляя Бисертскую дачу на двѣ равныя части.

Всѣ рѣчки, благодаря лѣсистости, берутъ начало въ Бисертской дачѣ, за исключеніемъ двухъ — Бисерти и Баской; въ общемъ берега рѣкъ глинистые.

Озеръ въ дачѣ нѣтъ, болотъ большихъ также, имѣются залежи торфа.

Почва благопріятная, свѣжая, въ сѣв. части суглинистая съ богатымъ слоемъ перегноя, на югѣ суглино-песчаная.

Лѣса дачи довольно значительны—состоятъ изъ тѣхъ же породъ, какія встрѣчаются и въ Ревдинской дачѣ.

Въ Бисертской дачѣ, за окончательнымъ вымежеваніемъ земельныхъ и лѣсныхъ надѣловъ государственнымъ крестьянамъ всѣхъ селеній дачи, числится всего въ распоряженіи заводовъ 72.646 дес. 290 кв. саж., изъ нихъ подъ удобною лѣсопроизводительною почвою 65.745 дес. 510 кв. саж.

Господствующей породой являются ель и пихта, затѣмъ береза, сосна и осина, лиственница вкраплена.

По степени смѣшенія лѣсонасажденія состоятъ: ель и пихта 0,5 (20—60) и (60—150) + 200 и болѣе лѣтъ; береза и осина 0,3(20—80) + 100 и сосна 0,2 (10—20) (20—40) и (40—150) + 250 лѣтъ, при средней полнотѣ 0,7, съ среднимъ запасомъ до 35 куб. саж. и среднимъ приростомъ до 100 куб. фут., съ временными прогалинами, образовавшимися отъ вырубокъ и частью лѣсныхъ пожаровъ.

За незначительною производительностью Бисертскаго завода и нуждъ населенія отпускъ лѣса производился многіе десятки лѣтъ въ ничтожномъ количествѣ, много ниже возможнаго по состоянію и прироста лѣсонасажденій дачи, благодаря чему участки Бисертской дачи пріобрѣли большіе запасы

Въ дачѣ весьма много буреломнаго и валежнаго лѣса; таковаго на десятину всей лѣсной площади свободно можно принять до 4 куб. саж.

Усиленная эксплуатація лѣсонасажденій Бисертской дачи съ утилизированіемъ мертваго лѣса весьма желательна.

Спѣлыми лѣсонасажденіями занято до 50%, приспѣвающими до 35% и молодыми до 15% всей лѣсной площади.

Оборотъ рубки по обѣимъ дачамъ на дрова и углежженіе для лиственныхъ породъ отъ 40—50 и для хвойныхъ 70 лѣтній, для строеваго лѣса 120 лѣтъ.

Норма возможной добычи, опредѣленная Уральскимъ Горнымъ Управленіемъ по таксаціи 1844 года:

По Ревдинской дачѣ.

Для дѣйствія заводовъ	27.934	куб. саж.
На нужды населенія	10.351	» »
Итого	38.285	куб. саж.

Примѣчаніе: Норма возможной добычи по таксаціи 1844 года надо полагать опредѣлена соотвѣтственно лѣсной площади одной дачи Ревдинской Старо-Заводской, такъ какъ вновь приграниченный лѣсной участокъ въ количествѣ 15.547 дес. приграниченъ къ Ревдинскому округу далеко позже, а именно въ 1875 году.

По дачѣ Бисертской.

Для дѣйствія заводовъ	5.574	куб. саж.
На нужды населенія	5.794	» »
Итого	11.368	куб. саж.
Всего по двумъ дачамъ	49.653	куб. саж.

Дѣйствительный расходъ древесной массы для дѣйствія заводовъ и на потребность населенія изъ средняго вывода за послѣднія пять лѣтъ по Ревдинской дачѣ выразится — количествомъ:

а) Изъ сырорастущаго лѣса всѣхъ породъ дровъ, куренныхъ на пережегъ 35.400 коробовъ угля (вмѣстимость короба 25.921 куб. вер.)	14.750	куб. саж.
б) Дровъ квартирныхъ	400	» »
в) Строеваго лѣса	350	» »
г) Изъ мертваго лѣса дровъ пудлинговыхъ, обжигательныхъ и другихъ	3.400	» »
д) Пней смольныхъ и хвороста	2.300	» »
и ж) Изъ сырорастущаго лѣса на нужды населенія.	5.800	» »
Итого по Ревдинской дачѣ. .	27.000	» »

Въ томъ числѣ исключительно изъ мертваго лѣса .	5.700	куб.	саж.

По дачѣ Бисертской.

а) Изъ сырорастущаго березовой породы лѣса дровъ, куренныхъ на пережегъ 6.000 коробовъ угля для Ревдинскаго завода.	3.000	куб.	саж.
б) Дровъ разныхъ наименованій	2.000	»	»
в) Строеваго лѣса	100	»	»
г) Изъ мертваго лѣса дровъ разныхъ наименованій. .	1.000	»	»
и ж) Изъ сырорастущаго лѣса на нужды населенія. .	2.500	»	»
Итого по Бисертской дачѣ. .	8.600	куб.	саж.
Въ томъ числѣ исключительно изъ мертваго лѣса. .	1.000	куб.	саж.
Всего расходуется древесной массы по обѣимъ дачамъ изъ сырорастущаго лѣса на нужды заводовъ . .	20.600	»	»
Изъ мертваго лѣса.	6.700	»	»
Изъ сырорастущаго на нужды населенія	8.300	»	»
Всего	35.600	куб.	саж.

Такимъ образомъ, разсматривая лѣсныя дачи Ревдинскаго округа по отношенію дѣйствительнаго отпуска къ нормальному, приходится заключить, что добыча древесной массы по нынѣшнему состоянію лѣсовъ можетъ быть увеличена, а въ отдѣльности по Бисертской дачѣ даже желательна.

Принимая во вниманіе распоряженіе Уральскаго Горнаго Управленія, что до времени опредѣленія нормы добычи по нынѣшнему состоянію лѣсовъ, за наибольшую норму слѣдуетъ принять массу древесины, опредѣленную чрезъ умноженіе площади исключительно лѣсной почвы на средній приростъ въ 60 и 70 фут. на десятинѣ, считая кубическую сажень равной 220 куб. фут. плотной массы, получимъ, что Ревдинская съ вновь приграниченнымъ участкомъ и Бисертская дачи, занимая пространство подъ лѣсною почвою въ 145.237 дес., дадутъ ежегодно прироста древесины 46.211 куб. саж.

Исключивъ дѣйствительную добычу 28.900 куб. саж., получается остатокъ ежегодно приростающей массы древесины 17.311 куб. саж., слѣдовательно ежегодный отпускъ по дачамъ Ревдинскаго округа, принимая во вниманіе утилизированіе мертвой древесины въ видѣ дровъ, шней, хвороста и проч., свободно можетъ быть увеличеннымъ въ два раза противъ дѣйствительно существовавшаго за послѣднее пятилѣтіе.

Завѣдывающій лѣсными дачами Ревдинскаго поссессіоннаго округа
Ф. Тутышкинъ.

Приложеніе 6-ое[1]).

УСЛОВІЕ РЕВДИНСКАГО ЗАВОДА ПО ЗАГОТОВКѢ УГЛЯ.

Тысяча восемьсотъ девяносто . . . . . года, . . . дня, мы нижеподписавшіеся, Ревдинской волости мастеровые, заключили настоящее условіе съ . . . . . на заготовку и доставку въ Ревдинскій заводъ угля, за круговою другъ за друга порукою каждой отдѣльной партіи, и въ томъ количествѣ коробовъ угля, какое подробно для каждой артели обозначено въ концѣ настоящаго условія, при исполненіи кромѣ того нижеслѣдующихъ установленныхъ заводоуправленіемъ правилъ и обоюдныхъ обязательствъ:

1) Заготовку угля производить въ Ревдинской дачѣ изъ березовой, съ примѣсью еловой и сосновой породы, съ подборомъ сухоподстойнаго и валежнаго лѣса,—для чего каждый углепоставщикъ долженъ приступить къ рубкѣ, и производить заготовку только въ назначенныхъ мѣстахъ по указанію лѣсной стражи. Если заготовщикъ произведетъ рубку безъ указанія лѣсной стражи въ неназначенномъ мѣстѣ, или перейдетъ съ указаннаго мѣста на другое,— или же заготовитъ дрова не тѣхъ породъ, какія обозначены выше сего, то подвергается отвѣтственности по 155 и 161 ст. ст. уст. о наказан. налагаем. Миров. Суд. или же по усмотрѣнію заводоуправленія денежному штрафу изъ заработка.

2) Заготовщикъ обязанъ подчиняться всѣмъ законнымъ требованіямъ лѣсной стражи, куренныхъ мастеровъ, пріемщиковъ и всякаго заводскаго начальства.

3) Заготовщикъ обязанъ оставлять пни не выше 4-хъ вершковъ, и не рубить по указанію лѣсной стражи сѣменныхъ деревъ, подростъ же толщиною до двухъ вершковъ у пня обязанъ всевозможно сохранять отъ всякой порчи. Вѣтви и сучья, оставшіеся отъ срубленныхъ деревъ, складывать въ груды, не прикладывая таковыя къ растущимъ деревьямъ, и въ осеннее время, по возможности, выжигать.

---

[1]) Получено 24 августа 1889 г. отъ Управляющаго Ревдинскими заводами Федора Филипповича Сосунова.

4) Каждый заготовщикъ обязанъ какъ можно осторожнѣе обращаться въ лѣсу съ огнемъ, раскладывать его только для крайней надобности на очищенномъ на одинъ аршинъ кругомъ мѣстѣ, и не оставлять не затушеннымъ. Заводоуправленіе подвергаетъ неисполнителей вышеизложеннаго до двухъ рублей штрафу.

5) Къ рубкѣ дровъ потребныхъ на выжегъ угля каждый заготовщикъ долженъ приступить немедленно по подписаніи условія, и кончить обязательно все количество къ десятому іюня сего 189 года. Кучи складывать на ровныхъ мѣстахъ, дѣлая кладку дровъ и осыпку кучъ какъ можно плотнѣе, подчиняясь указаніямъ лѣсной стражи и куренныхъ мастеровъ. Кладку кучъ окончить не позже десятаго октября, а выжегъ не позже пятнадцатаго ноября сего 189 года. Вывозку угля начать по первому зимнему пути, и окончить къ 15 марта 189 года.

6) Каждый заготовщикъ, имѣя оклады въ двухъ и болѣе мѣстахъ дачи, обязанъ съ начала приступить къ вывозкѣ дальнаго по разстоянію угля,—а затѣмъ по вывозкѣ таковаго приступить къ перевозкѣ ближняго, предварительно заявляя о семъ лѣсничему на предметъ осмотра кучъ. Каждый изъ заготовщиковъ, окончивъ вывозку дальняго угля, приступившій къ перевозкѣ ближняго безъ заявленія о томъ лѣсничему, а слѣдовательно расчавшій ближнія кучи до осмотра оныхъ, подвергается отвѣтственности по 173 ст. Уст. о наказ. нал. Мир. Суд. какъ за мошенничество.

7) Заготовка и вывозка должна производиться и быть окончена вполнѣ въ назначенные сроки. Если же который либо изъ заготовщиковъ не будетъ въ состояніи начать заготовку или вывозку въ вышеобозначенные сроки сего обязательства, въ такомъ случаѣ обязанность эту должны исполнить его товарищи, значущіеся въ артели, сами или наймомъ,— въ противномъ же случаѣ предоставляется заводоуправленію для ускоренія работъ и вывозки, нанимать вольныхъ рабочихъ и возчиковъ по какой бы то не было платѣ на общій счетъ артели, и всю затраченную сумму на эти работы артельщики обязываются уплатить заводоуправленію безпрекословно.

8) Въ случаѣ-же недоставки заготовщиками обязательнаго количества коробовъ угля по какой бы то не было причинѣ къ назначенному симъ условіемъ сроку, они должны уплачивать заводоуправленію неотработанные задатки изъ заработки артели; вообще же въ исправномъ и добросовѣстномъ исполненіи сего условія. каждый изъ артели поручается другъ за друга, и отвѣтствуетъ всѣмъ своимъ движимымъ и недвижимымъ имуществомъ.

9) Дрова по вырубкѣ и складкѣ ихъ въ кучи, уголь при куреняхъ и при перевозкѣ его въ заводъ,— составляетъ собственность заводоуправленія;— какъ дрова, такъ выженный уголь въ лѣсу находятся на отвѣт-

ственности заготовщика, который обязанъ охранять оные отъ расхищенія и пожаровъ какъ свою собственность; если же таковые сгорятъ хотя и не отъ неосторожности заготовщика, — то вмѣсто сгорѣвшихъ онъ обязанъ нарубить потребное количество снова безъ всякой за то платы, а заводоуправленіе должно отвести въ семъ случаѣ лѣсъ безъ взысканія попенныхъ пошлинъ.

10) Березовой породы дрова пережигать на уголь, не смѣшивая съ другими породами; другія-же породы разрѣшаются пережегу въ смѣси.

11) Изъ нарубленныхъ дровъ заготовщикъ всевозможно долженъ стараться выжигать угля изъ каждой куренной сажени: изъ березовыхъ дровъ не менѣе трехъ коробовъ, а изъ другихъ породъ не менѣе четырехъ. Если же истребленіе уже заготовленныхъ матеріаловъ произойдетъ по винѣ заготовщиковъ, или ихъ рабочихъ, что будетъ вполнѣ доказано,— то заводоуправленіе вправѣ взыскать съ заготовщиковъ и стоимость матеріаловъ.

12) За выженный и доставленный уголь березовой породы, съ примѣсью другихъ породъ, заводоуправленіе производитъ плату, какъ за жженіе, такъ и за доставку какъ за сосновый.

13) Приготовленный уголь, хотя бы его оказалось значительно болѣе противъ обозначеннаго въ обязательствѣ количества, заготовщикъ обязанъ доставить въ заводъ, и ни подъ какимъ предлогомъ безъ письменнаго разрѣшенія не передавать даже другимъ углепоставщикамъ завода, а тѣмъ болѣе постороннимъ лицамъ. Равнымъ образомъ строго воспрещается недостающее противъ обязательства количество пріобрѣтать безъ разрѣшенія заводоуправленія отъ другихъ углепоставщиковъ: виновные въ этомъ, кромѣ уголовной отвѣтственности по 173 ст. уст. о нак. нал. Мир. Суд. уплачиваютъ заводоуправленію какъ переступившій, такъ и пріобрѣтшій уголь по три рубля за каждый коробъ, тому же наказанію подлежатъ и тѣ изъ заготовщиковъ, которые при провозѣ угля будутъ провозить таковый, кромѣ наложеннаго въ коробьяхъ, въ мѣшкахъ или въ какихъ бы то ни было другихъ приспособленіяхъ. Вывозка угля должна производиться по дорогамъ назначеннымъ заводоуправленіемъ. Измѣреніе дорогъ производится цѣпью или вывѣренною веревкою. Уголь взятый изъ куреня долженъ доставляться прямо въ заводъ. Строго воспрещается заѣзжать съ углемъ въ дома и вообще внѣ складовъ завода. Замѣченные въ неисполненіи сего подвергаются за каждый завезенный коробъ до одного рубля штрафу.

14) Если уголь будетъ привезенъ по окончаніи дневной пріемки, то онъ оставляется съ коробами на заводской горѣ на отвѣтственности заводскихъ сторожей, или на прудномъ кордонѣ, который будетъ поставленъ вблизи деревни починка.

15) Въ деревнѣ починкѣ всякая остановка угля безусловно воспре-

щается, замѣченные въ неисполненіи сего подвергаются за каждый коробъ штрафу до одного рубля.

16) Какъ за выжегъ, такъ и за перевозку окончательный разсчетъ производится по исправной заготовкѣ угля; — въ противномъ случаѣ прижеги угля замѣняются за недожоги.

17) Доставленный уголь долженъ быть хорошаго качества, совершенно сухой, безъ мусора, земли и безъ головней; головни допускаются не болѣе шести вершковъ длины (копытникъ). Въ случаѣ при пріемкѣ угля будетъ замѣчено, что уголь съ мусоромъ или съ землею, — то пріемщикъ угля вправѣ требовать просѣять уголь, что заготовщики должны исполнять безпрекословно. Уголь принимается отъ заготовщиковъ при заводѣ тою мѣрою, какая существовала до сего времени, а именно коробъ полный въ 25.921 куб. вершокъ.

18) За недостатокъ въ коробѣ болѣе одной рѣшетки, считая двадцать четыре рѣшетки въ коробѣ, — удерживается четверть короба, — за недостатокъ одной рѣшетки и менѣе рѣшетки — восьмина короба.

19) Поставщики могутъ сдавать вмѣстѣ съ углемъ и головни. Головни (такъ называемые копытникъ) не должны быть длиннѣе шести вершковъ, и обязательно сложенными на верху короба; — если же головни будутъ заложены внутри короба, что можетъ обнаружиться при свалкѣ угля, то таковыя въ опредѣленную мѣру короба не входятъ, а поступаютъ въ заводскій запасъ безплатно, и коробъ принимается согласно пункта 18-го сего обязательства.

20) При доставкѣ угля въ заводъ по указанію заводскаго начальства онъ долженъ, какъ можно осторожнѣе, безъ мятья складываться или на доменный мостъ, или къ фабрикамъ, или въ обметы.

21) При пріемкѣ угля въ заводѣ, въ видахъ разрѣшенія различнаго рода недоразумѣній, могущихъ возникнуть между доставщиками и пріемщикомъ — отъ заводоуправленія назначается депутатъ.

22) Всѣмъ заготовщикамъ, значущимся въ настоящемъ условіи, заводоуправленіе разрѣшаетъ производить сѣнокошеніе на лѣсныхъ прогалинахъ, прежнихъ вырубкахъ и полянахъ, безплатно, — но не иначе какъ по билетамъ, выдаваемымъ Лѣсничимъ. Кто же изъ заготовщиковъ приступитъ къ сѣнокошенію безъ билета или же произведетъ таковое на рубкахъ, покрытыхъ всходами и порослью, то подвергается денежному штрафу въ размѣрѣ 5 рублей за каждую десятину выкошеннаго пространства.

23) Для рубки дровъ и выжега угля, заводоуправленіе отпускаетъ заготовщикамъ изъ заводскаго запаса безплатно на каждые сто коробовъ обусловленнаго количества лопатъ желѣзныхъ и обушниковъ: въ перемѣну на старые по четыре, и безъ перемѣны по двѣ штуки.

24) Каждому заготовщику выдается разсчетная книжка, въ которую записываются всѣ выдачи, и въ ней же Лѣсничій дѣлаетъ отмѣтки о ходѣ заготовки, объ исполненіи или нарушеніи установленныхъ правилъ.

ЛЕНИНГРАДСКАЯ
Научная
БИБ 79

Условіе Ревдинскаго завода по заготовкѣ угля.

25) Въ случаѣ утраты книжки заготовщикъ обязанъ безусловно подчиняться тѣмъ разсчетамъ, которые будутъ имѣться въ конторскихъ книгахъ.

26) За исправное и добросовѣстное исполненіе сего обязательства, заводоуправленіе уплачиваетъ въ нижеозначенные сроки за каждый коробъ хорошаго качества угля: по подписаніи сего условія, выдать задатку подъ рубку дровъ на каждый коробъ: березовый, сосновый, осиновый, лиственичный и еловый — по тридцати пяти коп. По окончаніи вырубки всего количества дровъ, и провѣркѣ таковыхъ на мѣстѣ: на березовый по сорока коп., сосновый, осиновый, лиственичный по двадцати пяти коп. и еловый по пятнадцати коп. на каждый коробъ. Передъ клажей дровъ въ кучи, около восьмаго сентября, на березовый по двадцати коп., сосновый, осиновый, еловый и лиственичный по десяти коп., на коробъ. По складкѣ кучъ и окончательномъ ихъ обмѣрѣ на березовый по пятнадцати коп., сосновый, (осиновый) лиственичный и еловый по десяти и осиновый по двадцати коп. на коробъ. За перевозку угля производить разсчетъ два раза въ мѣсяцъ: березовый по четыре коп., сосновый, осиновый, лиственичный и еловый по три съ половиной коп., съ версты и короба. Затѣмъ по двадцати коп. на березовый и по десяти на прочія породы съ короба остаются въ обезпеченіе, и выдаются при окончательномъ разсчетѣ по исправномъ исполненіи подряда.

27) Платы за вывозку угля, обозначенныя выше въ пунктѣ 26-мъ, будутъ производиться при установившейся по зимнему пути цѣнѣ на овесъ въ Ревдинскомъ заводѣ не выше пятидесяти коп. за пудъ. Въ случаѣ-же цѣна на овесъ будетъ выше пятидесяти коп., то заводоуправленіе за время повышенія цѣнъ производитъ доплату сколько будетъ слѣдовать сверхъ пятидесяти коп. или при наличности овса отпускаетъ изъ запасовъ также по пятидесяти коп. Принимая въ томъ и другомъ случаяхъ въ разсчетъ ($1^1/_2$) полтора фунта на версту и коробъ.

28) Имѣющіеся за углепоставщиками заводоуправленію долги, оставшіеся отъ прежнихъ лѣтъ, удерживать по десяти коп. съ рубля изъ задатковъ и по счетамъ за перевозку угля во все время угольной работы.

29) Во время угольной операціи, безъ вѣдома заводоуправленія, никуда на постороннія работы не отлучаться.

30) Вязки въ коробахъ должны быть не веревочныя, а деревянныя, и въ коробьяхъ, кромѣ веревочной сѣти, никакихъ другихъ веревокъ имѣть не допускается

31) Условіе это, какъ мы заготовщики, такъ и заводоуправленіе должны исполнять свято и безъ нарушеній.

и 32) По неопредѣленности суммы подряда, условіе это подлежитъ оплатѣ простымъ гербовымъ сборомъ, а при окончательномъ же разсчетѣ заводоуправленіе обязуется на основ. ст. 25 Уст. о Гербов. сборѣ уплатить слѣдующій пропорціональный гербовый сборъ.

Приложеніе 7-ое[1]).

АНАЛИЗЫ НИККЕЛЕВЫХЪ РУДЪ ОКРУГА РЕВДИНСКАГО ЗАВОДА.

№ 645. Никкелевая руда, пробованная подъ № 434 въ ваграночномъ корпусѣ, оставшаяся отъ прежнихъ работъ, и по отчету числится по книгамъ доменнаго надзирателя 6.000 п.

S—	0,19%
Ni—	4,74%=NiO—6,03%
Fe—	6,89%
Al_2O_3—	8,27%
MgO—	10,13%
CaO—	2,41%
SiO_2—	52,38%
Летучихъ—	7,68%
Итого. .	96,93

Сырости при обыкнов. комнатн. т-рѣ—21,80.

№ 646. Кварцевая никкелевая руда съ рудника Фулонъ, приготовленная для мокраго пути въ количествѣ 1 п. 30 ф.

NiO—	4,23%=Ni—	3,32%
FeO—	0,88%=Fe—	0,680% } 1,85%.
Fe_2O_3—	1,67%=Fe—	1,17% }
Al_2O_3—	0,27%	
CaO—	0,39%	
MgO—	2,11%	
SiO_2—	88,41%	
Летучихъ—	2,40%	
	100,36	

[1]) Получено 24 августа 1889 г. отъ Управляющаго Ревдинскими заводами Федора Филипповича Сосунова.

№ 656. Никкелевая руда, тоже что и № 645, приготовленная для плавки, высушена и просѣяна черезъ грохотъ.

Содержитъ, 2-й анализъ:

Al_2O_3—4,18% Ni— 3,25%— 3,26= NiO 4,53%
MgO 8,33% Fe—10,00%— 8,97=Fe_2O_3 12,81%
CaO 2,45% SiO_2—54,17%—50,50
Летучихъ—6,60%

№ 657. Никкелевая руда изъ ваграночнаго корпуса, пробованная подъ № 645, взята для пробы генерально.

Дало:

Ni — 2,87%
Fe — 7,84%
SiO_2 — 51,98%

№ 679. Никкелевая руда, приготовленная для плавки на никкельштейнъ и добытая изъ шурфа за баней:

NiO— 7,25% Ni—5,70%
Fe_2O_3— 8,93% Fe—6,25%
SiO_2— 60,59%
Al_2O_3— 8,00%
CaO— 1,33%
MgO— 11,38%
Летучихъ— 4,05%
101,53%

№ 653. Никкелевая руда, добытая изъ шурфа за баней Петровскаго рудника для обогащенія глины, назначенной въ первую плавку въ газолитейной печи:

Ni— 3,55%
Fe— 6,98%
SiO_2—58,68%

Приложеніе 8-ое [1].

КРАТКІЯ СВѢДѢНІЯ

О РУДНИКАХЪ РЕВДИНСКАГО ГОРНАГО ОКРУГА.

Пузанскій рудникъ. Въ Ревдинской дачѣ въ 16 верстахъ къ Ю. З. отъ Ревдинскаго завода, руда желѣзный блескъ въ октаэдрическихъ и листоватыхъ кристаллахъ, частію проникнутыхъ кварцемъ. Мѣсторожденіе представляетъ свиту (5) круто-падающихъ (48°) жилъ отъ 1 до $1^1/_2$ арш мощностью, которыя простираются въ меридіональномъ направленіи въ полевошпатово-слюдистыхъ сланцахъ; рудникъ началъ разрабатываться съ 1897 года и добыто до 300.000 пуд. руды; руда содержитъ до 50% (въ среднемъ) желѣза и 0,08 фосфора; содержаніе кремнезема съ углубкой работъ уменьшается. Подробный анализъ приложенъ. Работы ведутся сверху до $2^1/_2$ саж. узкимъ разносомъ по простиранію жилъ, а глубже этажами штреками по простиранію черезъ двѣ шахты. По настоящее время вынуто до 10 саж. глубины и 50 с. по простиранію. Развѣдано мѣсторожденія до глубины 13 саж. и до 120 саж. по простиранію, т. е. 12×13 с. $\times 1{,}66 =$ 2.589,6 к. с., считая по 1.000 к. с. не менѣе 2.000.000 пуд.

Стоимость добычи породы и руды 20 руб. к. с. безъ накладныхъ расходовъ; взрывчатыхъ матеріаловъ употребляется 2 ф. гремучаго студня на куб. саж. породы.

Стоимость добычи чистой руды по опыту 1897, 1898 и 1899 гг. колеблется отъ 48 р. 50 к. до 55 р. на рудникѣ; перевозка 16 руб. за 1.000 пуд.; руду предполагаютъ проплавлять сырцемъ.

Въ настоящее время имѣется на остаткѣ пузанской руды при заводѣ 87.440 пуд. и при рудникѣ до 25.000 пуд. Предполагается добыть въ зиму 1899 и 1900 гг. около 200.000 пуд.

Высокогорскій рудникъ. Въ Нижне-Тагильскомъ заводѣ около 160 верстъ отъ Ревдинскаго завода на горѣ Высокой, участокъ Ревдинскаго завода 42 десятины находится въ настоящее время въ арендѣ Камско-Акціонернаго Общества. Мѣсторожденіе это извѣстно по многимъ геологическимъ описаніямъ. Собственно на Ревдинскомъ участкѣ оно представляется свитой жилообразныхъ штоковъ въ діоритахъ плотныхъ и

---

[1]) Получено 24 августа 1899 г. отъ Управляющаго Ревдинскими заводами Федора Филипповича Сосунова.

разрушенныхъ. Одинъ изъ штоковъ тянется черезъ весь участокъ до 10 саж. мощностью, а остальные 4 отъ 1 до 2 саж.

Руда въ мощномъ штокѣ магнитный желѣзнякъ, а въ тонкихъ перемѣшанныхъ съ кристаллами мартита (Fe_2O_3). Анализъ прилагается въ отдѣльной таблицѣ.

Рудникъ даетъ ежегодно отъ 1.500.000 п. до 2.000.000 п., изъ которыхъ 500.000 пуд. доставляется въ Ревдинскій заводъ. Стоимость добычи съ доставкою на ст. Тагилъ 4 коп. за пудъ (1 к. с. магнитнаго желѣзняка вѣситъ до 1.200 пудовъ).

Доставка на ст. Тарасково по желѣзной дорогѣ и провозъ гужемъ отъ Тарасково до Ревды (37 верстъ) увеличиваютъ стоимость до 10,8 коп. за пудъ съ накладными расходами. Обжигъ въ кострахъ при заводѣ стоитъ 2 р. 50 к. за 1.000 пудовъ.

Рудникъ разработанъ до 18 саж. глубины и развѣданъ до 38 саж. отъ поверхности.

Точнаго опредѣленія запасовъ руды не сдѣлано; по приблизительному подсчету въ развѣданной части можно добыть не менѣе 12.000.000 пуд.

Запасъ Высокогорской руды въ настоящее время при Ревдинскомъ заводѣ 351.980 пуд.

Ельчевскій желѣзный рудникъ. Въ Ревдинской дачѣ въ 9 верстахъ на Ю. З. отъ Ревдинскаго завода. Руда—бурый желѣзнякъ, залегаетъ въ бурой глинѣ небольшими штоками и гнѣздами неправильной формы между кристаллическими известняками и змѣевиками, начиная отъ поверхности до 8 саж. глубины. Рудникъ начатъ разрабатываться только съ 1898 года; ранѣе хотя и былъ извѣстенъ, но не разрабатывался вслѣдствіе притока воды. Въ настоящее-же время добыто Ельчевской руды около 110.000 пуд. подземными работами съ водоотливомъ, при помощи пульзометра Кёртинга. Анализъ приложенъ въ отдѣльной таблицѣ. Вслѣдствіе гнѣздоваго характера залеганія рудъ, а также притока воды детальными развѣдками пока еще не опредѣлено точное количество, но развѣдано не менѣе 400.000 пуд.

Работы производились исключительно поденно (за исключеніемъ пробивки шурфовъ); плата забойщикамъ 60 коп., а верховымъ рабочимъ 50 коп. за смѣну. Стоимость добычи въ 1898 г. обошлась по 41 р. 77 коп. за 1.000 пуд., доставка по 12 р. Запасъ Ельчевской руды въ настоящее время 58.117 пуд. и при рудникѣ до 30.000 пудовъ.

Дегтяринскій желѣзный рудникъ. Въ Ревдинской дачѣ въ 15 верстахъ отъ Ревдинскаго завода. Рудникъ начатъ развѣдываться только осенью 1898 г., и въ видѣ опыта добыто и проплавлено 13.000 пуд. руды. Руда бурый желѣзнякъ и частію желѣзный шпатъ (сферосидеритъ) залегаетъ пластообразнымъ штокомъ между мраморами и змѣевниками. Штокъ этотъ имѣетъ выходъ на поверхность и развѣданъ до 5 саж. глубины, 18 саж. ширины и до 40 саж. въ длину, т. е. 3.600 к. с. или около 3.600.000 пуд., но такъ какъ руда глиниста и подвергается промывкѣ, то въ разсчетъ слѣдуетъ принять только 1.800.000 пуд., т. е. половину всей массы.

Развѣдка въ настоящее время продолжается съ паровымъ водоотливомъ, такъ какъ штокъ еще не пройденъ въ глубину (штокъ находится въ

*

руслѣ р. Дегтярки, которая отведена канавой). Стоимость добычи отрядомъ съ промывкою 18 руб. за к. с., т. е., считая по 900 пуд. куб, саж., 20 руб. за 1.000 пудовъ.

Съ накладными расходами, съ погашеніемъ развѣдокъ стоимость предполагается до 30 руб. за 1.000 пуд. Обжигать бурые желѣзняки, благодаря пористости и легкости возстановленія, не предполагается. Въ настоящее время добыто 50.000 пуд., всей-же руды будетъ добываться 300.000 пуд. въ годъ,

Чтобы удешевить стоимость промывки и увеличить производительность. строится чаша на 12 к. с. въ сутки. Стоимость перевозки 15 руб. за 1.000 п.

Кунгурскій рудникъ. Найденъ въ 1898 г. въ Ревдинской дачѣ въ $23^1/_2$ верстахъ отъ Ревдинскаго завода. Руда—бурый желѣзнякъ, залегающій между кристаллическими известняками и змѣевниками въ 1 саж. отъ поверхности; сверху руда кремниста и содержитъ не болѣе 48% желѣза. Сильный притокъ воды и недостатокъ водоотливныхъ средствъ не дали возможности детально изслѣдовать мѣсторожденія. Работы производились отрядно по 28 руб. за 1.000 пуд. жженой руды.

Кромѣ того на каждую 1.000 пуд. употреблялось на 1 руб. 25 к. пожежныхъ дровъ.

Доставка производилась по 22 руб. 50 коп. за 1.000 пуд. Запасъ Кунгурской руды при заводѣ 30.412 пуд. Предполагается добыть въ текущемъ году 50.000 пуд. Развѣдки продолжаются. Анализъ руды приложенъ въ особой таблицѣ.

Макаровскіе желѣзные рудники. Три площади по 62.500 кв. саж. въ 27 верстахъ отъ Ревдинскаго завода, въ дачѣ Сысертскихъ заводовъ, принадлежатъ Ревдинскимъ заводамъ съ 1735 года. Руда—бурый желѣзнякъ, залегающій штоками и гнѣздами на мраморахъ въ красной глинѣ и синемъ илѣ (происшедшемъ отъ разрушенія змѣйниковъ). Прежнее время работался разносами съ поверхности, въ настоящее-же время подземными работами на глубинѣ отъ 14 до 19 саж. черезъ три вертикальные шахты. Притокъ воды до 4.000 ведеръ въ часъ. За послѣднія 12 лѣтъ руда доставлялась подрядчикомъ по 80 руб. за 1.000 пуд. съ доставкою въ заводъ. Стоимость обжига въ заводѣ до 3 руб. 50 коп. Производительность рудника 200.000 пуд. въ годъ. Въ настоящее время рудникъ разрабатывается счетомъ заводоуправленія и предполагается увеличеніе производительности до 350.000 пуд., поэтому для водоотлива и промывки вновь устанавливается насосъ Вортингтона.

Запасъ Макаровской руды въ заводѣ 139.892 п., при рудникѣ 91.500 п.

Косогорскій рудникъ. Бисертской дачи, въ 7 верстахъ отъ Бисертскаго завода. Рудникъ былъ извѣстенъ очень давно, но не разрабатывался и только въ послѣднее время, благодаря постройкѣ доменной печи въ Бисертскомъ заводѣ, было приступлено къ развѣдкѣ и добычѣ руды. На глубинѣ 9 саж. шурфами развѣданъ пластъ руды въ 7 арш. мощностью, залегающій въ глинистыхъ сланцахъ, окрашенныхъ органическими веществами въ черный цвѣтъ.

Руда бурый желѣзнякъ, отъ 45 до 51% желѣза. Совокупностью развѣдокъ опредѣлено пока до 400.000 пуд. руды. Предполагается добыть нынѣ до 200.000 пуд. Развѣдки продолжаются.

Карасьевскій рудникъ. (Рудникъ принадлежитъ г. Третьякову). Въ Нижне-Исетской казенной дачѣ въ 29 верстахъ отъ Ревдинскаго

завода. Анализъ этой руды, высокоцѣнимой на заводѣ, приложенъ на особой таблицѣ. Руда доставляется подрядно по 47 руб. 50 коп. за 1.000 пуд. при рудникѣ. За послѣднія 12 лѣтъ потребленіе Ревдинскими заводами Карасьевскаго бураго желѣзняка колебалось отъ 180.000 до 300.000 пудовъ. Стоимость перевозки отъ 28 до 30 руб. за 1.000 пудовъ. Стоимость обжига при заводѣ 3 руб. 50 коп. за 1.000 пудовъ.

Запасъ Карасьевской руды при заводѣ 40.243 п. и при рудникѣ 170.000 п.

Генеральные анализы рудъ, проплавляемыхъ въ Ревдинскомъ заводѣ.

№№ анализовъ.	НАЗВАНІЕ РУДЪ.	Содерж. желѣза.			Сырости.	Въ 100 частяхъ руды содержится.			
		Въ сырой.	Въ сухой.	Въ обожж.		Летуч. вещ.	Окиси жел.	Закиси жел.	Сѣры.
	Пузанская ж. б. (жжен.)	52,32	53,1	—	—	1,6	76,22	1,06	Нѣтъ
239	Изъ Кунгурск. верш. .	—	34,04	—	—	—	48,7 +закись	—	—
253	Тагильская м. ж. . .	—	—	—	5,6	4,1	83,30		—
274	Дегтяринская	—	—	49,55	—	4,020	70,970		0,06
303	Ельчевская	47,19	—	—	3,13	3,13	67,41		—
304	Макаровская	49,37	—	—	2,64	2,64	70,05		—
305	Изъ Киргишанскихъ надѣловъ.	42,12	—	—	5,89	5,89	60,18		0,394
267	Карасьевская жжен. .	—	—	—	—	4,68	70,40		—

№№ анализовъ.	НАЗВАНІЕ РУДЪ.	Въ 100 частяхъ руды содержится.							
		Фосфора.	Мѣди.	Закиси мѣди.	Извести.	Магнезіи.	Глинозема.	Кремнезема.	Итого.
	Пузанская ж. б. (жжен.).	0,04	Нѣтъ	1%	Нѣ	тъ	4,7	18,96	103,58
239	Изъ Кунгурск. верш. .	—	—	2,66	1,2	0,09	2,11	44,74	
253	Тагильская м. ж. . .	—	0,062	—	1,05	0,375	9,16	4,99	
274	Дегтяринская	0,256	0,337	0,444	1,290	1,360	4,250	16,510	
303	Ельчевская	0,25	—	0,19	2,14	0,23	5,58	23,85	
304	Макаровская	0,101	—	2,81	1,13	0,37	8,30	15,90	
305	Изъ Киргишанскихъ надѣловъ.	0,045	—	Нѣтъ	1,66	0,749	10,68	21,71	
267	Карасьевская жжен. .	0,3	Нѣтъ	1.11	0,95	0,15	11,14	18,50	

Приложеніе 9-ое [1].

СВѢДѢНІЯ ПО БИЛИМБАЕВСКОМУ ЗАВОДУ

гр. С. А. Строганова.

А. Статистическія свѣдѣнія о Билимбаевскомъ чугуноплавильномъ графа С. А. Строганова заводѣ, составленныя по даннымъ за послѣдніе три заводскихъ года: 1895, 1896 и 1897-й.

Примѣчаніе. 1898 зав. годъ не принятъ, такъ какъ отчетность за него еще не окончена. Заводскій годъ считается съ мая по май.

I. Географическое положеніе завода.

Билимбаевскій заводъ, составляющій часть Пермскаго нераздѣльнаго имѣнія графа Сергія Александровича Строганова, находится въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ, Пермской губерніи, въ разстояніи: отъ губернскаго города а) по Сибирско-Московскому тракту 310 верстъ и б) по Пермь-Тюменской желѣзной дорогѣ 455 верстъ и отъ уѣзднаго города по Сибирскому тракту 54в. и по желѣзной дорогѣ 63 версты. Заводъ расположенъ въ 1-й верстѣ отъ сплавной (только въ весеннее большеводіе) р. Чусовой, на Сибирско-Московскомъ трактѣ и въ 25 верстахъ отъ ближайшей станціи Пермь-Тюменской желѣзной дороги «Тарасково».

II. Спеціальность или родъ производства и годовая производительность завода.

Билимбаевскій заводъ — исключительно чугуноплавильный; причемъ изъ тѣхъ же доменныхъ печей производится отливка припасовъ для мѣстной заводской потребности, а равно для желѣзодѣлательныхъ заводовъ того же владѣльца графа С. А. Строганова — Добрянскаго и Очерскаго, лежащихъ — первый близъ р. Камы въ Пермскомъ уѣздѣ и второй въ Оханскомъ уѣздѣ въ 27 верстахъ отъ р. Камы.

[1]) Получено отъ Управляющаго Билимбаевскимъ округомъ Николая Александровича Тунева, 11 іюля 1899 г. въ Билимбаевѣ.

На Билимбаевскомъ заводѣ *выплавлено*:

	Въ 1895 зав. году.	Въ 1896 зав. году.	Въ 1897 зав. году.	Въ 1898 зав. году.
Чугуна	478.994	474.972	543.544	473.383
Произведено отливокъ . .	45.500	55.791	36.195	56.817
	524.494	530.733	579.739	530.200

III. Число печей.

Доменныхъ печей двѣ — Богородская и Богоявленская: обѣ имѣютъ высоту 45′6″; въ дѣйствіи въ настоящее время находится послѣдняя, т. е. Богоявленская. Шахта и горнъ этой домны сложены изъ кирпича, приготовленнаго изъ огнеупорной глины съ примѣсью толченки (измолотаго стараго кварцеваго кирпича) въ февралѣ 1897 года, съ какового времени Богоявленская печь дѣйствуетъ безостановочно. Горнъ у нея круглый, съ 4 фурмами, расположенными на равномъ разстояніи по окружности. Объемъ домны при задувкѣ ея былъ 3.443 куб. фута, въ настоящее же время считается 3.913 куб. фут. Увеличеніе объема печи зависитъ не столько отъ разгара стѣнъ печи, сколько отъ расширенія ихъ. Печь дѣйствуетъ нагрѣтымъ воздухомъ до 380° Ц. Воздухъ нагрѣвается въ аппаратѣ Гіерса, имѣющемъ 3 камеры, изъ коихъ двѣ находятся въ дѣйствіи и третья остается запасной. Аппаратъ оконченъ постройкой въ февралѣ мѣсяцѣ настоящаго года.

Подробные резузьтаты хода плавки видны изъ прилагаемаго при семъ свѣдѣнія о дѣйствіи печей.

Богородская печь сложена въ 1894 году: шахта изъ кварцеваго кирпича, горнъ изъ горноваго камня. Горнъ также круглый, съ тремя фурмами, расположенными такимъ образомъ: двѣ на противоположныхъ стѣнахъ и третья въ промежуткѣ между ними въ задней стѣнѣ. Выдутая въ августѣ 1897 года для ремонта печь исправлена набойкой изъ огнеупорной массы, состоящей изъ 1 части крупнаго кварца, 1 части мелкаго кварца, 1 части жженки и 1 части глины. Въ настоящее время печь остается готовой къ задувкѣ, какъ только встрѣтится въ томъ надобность.

Одновременно обѣ печи дѣйствуютъ рѣдко и непродолжительное время, такъ какъ одной доменной печью при благопріятныхъ условіяхъ выплавляется чугуна 530.000—550 000 пуд. При выплавкѣ большаго количества встрѣчается временная надобность въ дѣйствіи второй печи. Къ увеличенію производительности завода является препятствіемъ недостатокъ угля, о чемъ будетъ сказано въ статьѣ о заготовкѣ угля.

IV. О числѣ рабочихъ.

а) *Въ заводѣ:*

	Въ смѣну, среднее.	Въ сутки, среднее.
При доменномъ производствѣ	26 чел.	43 чел.
» отливкѣ припасовъ.	34 »	34 »
» обработкѣ металловъ	44 »	44 »
» модельной	17 »	17 »
» выдѣлкѣ кирпича	11 »	11 »
» конюшнѣ	2 »	2 »
Караульщиковъ и сторожей.	26 »	26 »
Итого . . .	160 чел.	177 чел.

б) *При заготовкѣ главныхъ заводскихъ матеріаловъ.*

Рудъ (въ теченіе 6 мѣс.)	до 240 чел.
Флюса (въ теченіе 2 мѣс.)	» 12 »
Куренныхъ дровъ (въ теченіе 2 мѣс.)	» 500 »
Выжегѣ и перевозкѣ угля въ заводъ (въ теченіе 6 мѣсяцевъ).	» 400 »

V. Количество паровыхъ и водяныхъ двигателей и сумма силъ тѣхъ и другихъ.

При заводѣ:	Число.	Силою.
Турбинъ системы Жирара. . . .	2	70
Паровыхъ машинъ	3	54
Локомобилей	1	11
При рудникахъ:		
Локомобилей.	2	28
При заводской лѣсопилкѣ:		
Турбина.	1	12
При Битимской лѣсопилкѣ		
Вододѣйствующихъ колесъ. . . .	1	10

VI. Сбытъ вырабатываемаго продукта (чугуна) и способъ доставки онаго.

Выплавляемый на Билимбаевскомъ заводѣ чугунъ и отлитые припасы, за исключеніемъ небольшого количества припасовъ, идущихъ въ продажу, сплавляются въ весеннее время по рр. Чусовой и Камѣ въ помянутые выше заводы владѣльца — Добрянскій и Очерскій.

Часть чугуна, въ видахъ сбереженія лѣса для постройки судовъ, отправляется по Пермь-Тюменской желѣзной дорогѣ со ст. «Тарасково» на таковую-же «Лысьвинскую» (326 в.), откуда перевозится гужемъ на берегъ р. Чусовой на Усть-Долговскую пристань, гдѣ въ весеннее время догружается въ суда, отправляемыя во избѣжаніе замеленія съ неполнымъ

грузомъ съ заводской пристани, находящейся на р. Чусовой въ 1-й верстѣ отъ завода.

Чугуна и припасовъ *отправлено* слѣдующее количество:

	Сплавомъ по р. Чусовой.	По желѣзной дорогѣ.	Итого.
Въ 1895 зав. году	401.193$^{3}/_{8}$	126.000	527.193$^{3}/_{8}$
» 1896 » »	365.247	121.500	486.747
» 1897 » »	461.882$^{7}/_{8}$	139.500	601.382$^{7}/_{8}$

VII. Количества и мѣста заготовки главныхъ заводскихъ матеріаловъ производства: рудъ, флюсовъ, дровъ и проч. горючаго съ показаніемъ минимальнаго, максимальнаго и средняго разстоянія перевозокъ.

а) *Рудъ.*

(Среднія цифры за послѣдніе 3 зав. года).	Доставлено въ заводъ руды за исключеніемъ скидки на утрату.	Разстояніе отъ завода.	Пудо-верстъ.
Изъ принадлежащей къ заводу дачи.	Пудовъ.	Верстъ.	
Съ Чернорѣченскаго рудн. (бур. жел.).	135.748	17	2.307.616
» Галкинскаго рудника (бур. жел.).	286.346	2.5	715.865
» Гордѣнскаго рудника (бур. жел.).	37.405	2	74.810
» Теплогорскаго рудн. (бур. жел.).	22.333	3	66.999
» Мазинскаго рудника (бур. жел.).	6.684	6	40.104
» Билимбаевскаго рудн. (бур. жел.).	18.091	8	144.748
» Мысовскаго рудника (бур. жел.).	15.165	1	15.165
» Запрудскаго рудника (бур. жел.).	8.375	1,5	12.562,5
» Закаменскаго рудн. (бур. жел.).	23.112	4	92.448
» Печенскаго рудника (бур. жел.).	1.358	17	23.086
» Ильмовскаго рудн. (красн. жел.).	124.011	19,5	2.418.165
» Березогорскаго рудн. (магн. жел.).	22.951	20	459.020
» Макаровскаго рудн. (бур. жел.).	1.848	4,5	8.316
» Листьянскаго рудника (бур. жел.).	186	12	2.232
	703.613	9,06	6.381.116,5
Съ рудниковъ, находящихся внѣ заводской дачи.			
Съ Малоблагодатскаго рудника, находящагося въ Кушвинской казенной дачѣ (магн. жел.).	299.671	164	49.146.044
Итого . .	1.003.284	55,34	55.527.160,5

Заготовка руды въ заводской дачѣ производилась при среднемъ разстояніи 9,06 в. (наименьшее разстояніе 1 верста и наибольшее—20 верстъ),

а внѣ заводской дачи — при среднемъ разстояніи 164 вер. [1]); въ общемъ руда заготовлялась при среднемъ разстояніи 55,34 версты (минимумъ 1 в. и максимумъ 164 в.).

Дѣйствующихъ рудниковъ въ заводской дачѣ 14, въ томъ числѣ:

Съ бурымъ желѣзнякомъ	12
» краснымъ желѣзнякомъ	1
» магнитнымъ желѣзнякомъ. . . .	1
	14

Не дѣйствующихъ, запасныхъ рудниковъ въ заводской дачѣ, заслуживающихъ болѣе или менѣе серьезнаго вниманія — 8, въ томъ числѣ:

Съ бурымъ желѣзнякомъ	4
» магнитнымъ желѣзнякомъ. . . .	4
	8

(Запасные рудники: Сѣвановскій, Средне-Березогорскій, Ново-Александровскій, Ульяшихинскій, Ново-Шишимскій, Плотиновскій, Петрушихинскій и Битимскій).

Внѣ заводской дачи находятся слѣдующіе рудники:

А) Въ Уткинской казенной дачѣ — *Погортьскій*, принадлежащій владѣльцу на правѣ полной владѣльческой собственности; находится въ 15 вер. отъ завода и въ настоящее время не разработывается. Руда—бурый желѣзнякъ.

Б) Въ Верхъ-Нейвинской поссессіонной дачѣ—*Старо-Шишимскій*, предоставленный заводу до выработки мѣсторожденія; находится въ $23^1/_2$ вер. отъ завода и въ настоящее время не разработывается. Руда—бурый желѣзнякъ.

В) Въ Нижне-Тагильской поссессіонной дачѣ: 1) участокъ *Высокогорскаго рудника*, принадлежащій заводу на правѣ полной владѣльческой собственности; находится въ 126 вер. отъ завода (въ томъ числѣ по желѣзной дорогѣ 95 вер. и трактомъ 31 вер.). Добытая руда предназначается для Уткинскаго и Билимбаевскаго графа Строганова заводовъ.

2) *Баранчинскій рудникъ*, принадлежащій заводу на правѣ полной владѣльческой собственности; находится въ 144 вер. отъ завода (въ томъ числѣ: по желѣзной дорогѣ 113 вер. и трактомъ 31 вер.). Въ настоящее время рудникъ развѣдывается.

б) *Флюса.*

	Доставлено въ заводъ.	Разстояніе отъ завода.
Доломита съ Сухой рѣчки.	110.989	3
Известняка съ Мысовскаго рудника		1
	110.989	2

[1]) По желѣзной дорогѣ 130 в. и гужемъ 34 версты.

Флюсъ заготовляется въ заводской дачѣ при среднемъ разстояніи вер. (наибольшее разстояніе 3 вер. и наименьшее 1 вер.).

Флюса израсходовано въ плавку:

Въ 1895 зав. году	118.422	пуд.
» 1896 » »	106.385	»
» 1897 » »	108.160	»
Среднее за 3 зав. года . . .	110.989	»

в) *Горючаго*

Заготовлено дровъ въ послѣдніе 3 зав. года куб. саж.

	Количество.	На сумму.		Стоимость куб. саж.			Разстояніе.		
		Руб.	Коп.	Заготовка.	Попенныхъ.	Всего.	Минимальн.	Максимальн.	Среднее
ъ 1895 зав. году.									
Билимбаевской дачѣ.	7100	16185	27	1 р. 42 к.	— 85 к.	2—27	16	38½	23,37
тинской каз. дачѣ.	4350⅝	9745	76	1—35,8	—88	2—24	15	19½	17,39
онтугановской к. д.	1524½	4495	86	1—34,89	1—60	2—94	—	—	57
	12 975⅛	30426	89	2 р.	37,77	коп.	15	57	25,52
ъ 1896 зав. году.									
Билимбаевской дачѣ.	6921⅝	15471	20	1—36,52	87 к.	2—23,52	12	34	23,62
тинской каз. дачѣ.	4350¼	9368	41	1—43,17	72,18	2—15,35	15	19	17,49
онтугановской к. д.	1722½	5147	33	1—40,68	1—58,14	2—99	—	—	58
	12994⅜	29986	94	2 р.	30,77	коп.	12	58	25,84
ъ 1897 зав. году.									
Билимбаевской дачѣ.	4001	9449	90	1—36,18	1 р.	2—36,18	12	36	23,68
тинской каз. дачѣ.	4374¾	9667	11	1—32,82	—88,18	2—21	13	18	16,5
онтугановской к. д.	1500	3361	75	1—25,95	—98,17	2—24,12	87	92	90
	9875¾	22478	76	2 р.	27,61	коп.	12	92	30,57

Выжжено въ куреняхъ и доставлено угля коробовъ въ 6 куб. аршинъ.

	Количество.	На сумму.		Стоимость короба угля.			Разстояніе.		
		Руб.	Коп.	Въ куреняхъ съ общими расход.	Перевозка.	Всего.	Минимальн.	Максимальн.	Среднее.
Въ 1895 зав. году.									
Въ Билимбаевской дачѣ.	19780	46075	25	1—62,37	—70,57	2—32,94	16	38	22,32
» Уткинской каз. дачи.	9993,8	23530	81	1—73,72	—61,73	2—35,45	16	20	18,17
» Контугановской к. д.	3229	13101	83	2—38,39	1—67,37	4—5,76	—	—	57
	33.002,8	82.707	89	1—73,25	77,36	2—50,61	16	57	25,17
Въ 1896 зав. году.									
Въ Билимбаевской дачѣ.	18.020,15	42.760	71	1—57,3	—80,1	2—37,40	17	38	24,19
» Уткинской каз. дачѣ.	12826,3	29.750	92	1—71,11	—61,89	2—33	15	19½	17,39
» Контугановской к. д.	3472,3	14.482	39	2—46,25	1—70,36	4—17,11	—	—	58
	34.318,75	87.014	2	1—71,88	—82,47	2—53,55	15	58	26,19
Въ 1897 зав. году.									
Въ Билимбаевской дачѣ.	10895,4	27.699	51	1—61,23	—93,01	2—54,24	17½	38	28,66
« Уткинской каз. дачѣ.	11124,3	26.653	3	1—77,28	—62,32	2—39,6	15	19	17,49
» Контугановской к. д.	3216,3	15.079	61	2—20,20	2—48,65	4—68,85	87	92	90
	25236	69.432	15	1—75,42	—99,32	2—74,74	15	92	32,83

Лѣсного пространства въ Билимбаевской дачѣ считается 55.212 дес. По послѣдней таксаціи, бывшей въ 1876, 1877 и 1878 годахъ, лѣса распредѣляются по возрасту такъ: молодыхъ 36.617 дес., средне-возрастныхъ или приспѣвающихъ, имѣющихъ поступить къ рубкѣ съ 1900 по 1920 г. = 9492 дес., и наконецъ спѣлыхъ, эксплуатируемыхъ въ настоящее время (съ 1880 по 1900 г.) = 9103 десят.

При двадцатилѣтнихъ періодахъ рубки и запасѣ древесной массы въ 25 куб. саж. на десятинѣ лиственныхъ и хвойныхъ породъ, въ настоящій періодъ дача даетъ, не нарушая плана хозяйства и оборота рубки, 11.287 куб. саж. въ годъ. Въ слѣдующія двадцать лѣтъ будетъ давать нѣсколько больше, а именно: 11.865 куб. саж. Ежегодная-же потребность завода и населенія выражается въ 18.500 куб. саж. Недостающее коли-

чество (18.500—11.287) = 7.213 куб. саж. пополняется частью проходными рубками въ молодыхъ насажденіяхъ, дающихъ въ годъ отъ 1.500 до 2.000 куб. саж., а главнымъ образомъ покупкою изъ казенныхъ дачь Уткинской Горнаго Вѣдомства и Контугановской Министерства Государственныхъ Имуществъ.

Оборотъ рубки въ Билимбаевской дачѣ принятъ: для хвойныхъ 80-ти лѣтній и для лиственныхъ породъ 60-ти лѣтній. Такъ какъ нѣкоторыя обрубаемыя площади долгое время не обсѣменяются — иногда 10, 15 и даже 20 лѣтъ, то для ускоренія возобновленія площади въ Билимбаевской дачѣ съ 1882 года практикуется искусственное лѣсовозобновленіе, давшее 1.600 закультированныхъ десятинъ.

Ежегодный расходъ на лѣсовозобновленіе, лѣсоустройство, охраненіе и на поземельныя повинности выражается цифрою въ 17.000 руб., что составляетъ до $3^1/_2$ коп. на пудъ выплавляемаго чугуна.

Въ видахъ сбереженія лѣса и наивыгоднѣйшаго пользованія древесною массою, уголь выжигается изъ дровъ, заготовляемыхъ за два года до обугливанія, благодаря чему изъ сажени дровъ получается большее количество угля и лучшаго качества.

Изъ вышеописаннаго видно, что Билимбаевскій заводъ беретъ изъ дачи все, что можно взять, не истощая дачи и не нарушая плана лѣсного хозяйства. Тѣмъ не менѣе не только увеличеніе заводскаго производства, но и поддержаніе его въ существующихъ размѣрахъ зависитъ отъ отпуска лѣса изъ казенныхъ дачъ.

VIII. Численность заводскаго населенія.

Населенія по послѣдней переписи 1896 года числится:

Въ заводѣ:		Въ деревняхъ:	
Мужскаго пола . .	2.264 душъ	Мужскаго пола . .	2.540 душъ
Женскаго пола . .	2.417 »	Женскаго пола . .	2.799 »
	4.681 »		5.339 »
		Всего. . . .	10.020 душъ

Примѣчаніе. О количествѣ рабочихъ, обращающихся въ заводѣ и при заготовкѣ главныхъ заводскихъ матеріаловъ, изложено въ п. IV настоящаго свѣдѣнія.

IX. Желательныя мѣры къ облегченію заготовки матеріаловъ и доставки продуктовъ производства къ мѣстамъ сбыта.

1. *По заготовкѣ угля.* Выше въ статьѣ о заготовкѣ горючаго говорится, что лѣсная дача Билимбаевскаго завода не можетъ удовлетворять потребностямъ завода даже при настоящемъ размѣрѣ производства и что

для обезпеченія дѣйствія завода и развитія его въ будущемъ полученіе лѣса изъ Уткинской дачи для Билимбаевскаго завода необходимо.

Горнымъ Управленіемъ пока не дано разрѣшенія на заготовку дровъ въ Уткинской дачѣ по долгосрочному контракту, а дозволено заготовить только на 1899 г. 4.400 куб. саж., при этомъ такса за вырубку лѣса значительно повышена противъ существовавшей за прошедшія 10 лѣтъ: вмѣсто 26 коп. съ 1 куб. саж. осиновыхъ, 56 к. еловыхъ, 1 р. 26 к. сосновыхъ, 1 р. 35 к. березовыхъ — въ среднемъ 88 коп., назначена 2 руб. съ 1 куб. саж. всѣхъ породъ, причемъ среднее разстояніе куреней увеличивается на $4^1/_2$ версты. Отъ увеличенія попенныхъ за дрова на 1 р. 12 к. въ куб. саж. и увеличенія разстоянія куреней — стоимость короба угля въ среднемъ возвысится на 75,4 к., въ частности: еловаго на 70 к., сосноваго на 55 к., осиноваго на 1 р. 10 коп., березоваго 67 к., отчего стоимость чугуна возвысится: отъ еловаго угля на 4,6 коп. 1 пуд., отъ сосноваго на 2,8 коп., отъ осиноваго на 6,0 коп., и отъ березоваго на 2,6 коп.

Въ виду этого желательно получать дрова изъ Уткинской казенной дачи на будущее время съ пониженіемъ попенныхъ хотя-бы на еловыя и осиновыя дрова и валежникъ, такъ какъ получаемый изъ нихъ уголь значительно слабѣе всѣхъ остальныхъ породъ.

Также желательно получить отводъ лѣсосѣки въ Контугановской казенной дачѣ въ ближайшемъ къ Билимбаевскому заводу участкѣ «Сатурнъ» (58 в.), вмѣсто отводимой въ послѣдніе три года лѣсосѣки, отстоящей отъ Билимбаевскаго завода въ 90—92 верстахъ.

2. *По заготовкѣ рудъ.* Главный запасъ рудъ въ Билимбаевской дачѣ составляютъ бурые желѣзняки съ содержаніемъ желѣза отъ 37 до 58%, изъ нихъ разработываются только мѣсторожденія съ содержаніемъ желѣза не ниже 42%.

Чтобъ имѣть возможность при сравнительно дорогомъ горючемъ проплавлять руды съ меньшимъ содержаніемъ желѣза, желательно уменьшеніе арендной платы на Малоблагодатскую руду. Въ настоящее время арендной платы съ пуда Малоблагодатской руды взимается 4,41 коп., отчего упадаетъ на одинъ пудъ чугуна $\frac{4{,}41 \times 100}{58} = 7{,}6$ коп.

3. *По доставкѣ матеріаловъ и продуктовъ производства.* Изъ статьи по доставкѣ чугуна видно, что весь выплавляемый чугунъ и припасы доставляются къ мѣсту потребленія въ Добрянскій и Очерскій заводы по р. Чусовой, причемъ часть чугуна отправляется по желѣзной дорогѣ до ст. Лысьва, откуда перевозится на Усть-Долговскую пристань на р. Чусовой для догрузки судовъ, отправляемыхъ съ заводской пристани съ неполнымъ грузомъ.

Сплавъ по р. Чусовой возможенъ только одинъ разъ въ годъ въ весеннее время, и удача его находится въ зависимости отъ состоянія въ

ней воды. При дружномъ таяніи снѣга уровень воды въ Чусовой поднимается быстро, но онъ можетъ также быстро и упасть, если не будутъ при этомъ выпадать дожди. При медленномъ таяніи снѣга уровень воды въ Чусовой иногда не поднимается до той высоты, какая нужна для сплава. Почему для достиженія болѣе или менѣе удачнаго сплава карановъ производится выпускъ воды изъ заводскихъ прудовъ, преимущественно Ревдинскихъ, какъ наибольшихъ въ верховьяхъ Чусовой. Выпускъ воды согласуется съ естественной прибылью воды въ Чусовой и впадающихъ въ нее рѣчкахъ съ такимъ разсчетомъ, чтобъ поддержать сплавной уровень воды въ Чусовой болѣе или менѣе продолжительное время. Нужно замѣтить при этомъ, что выпускъ воды изъ прудовъ для сплава карановъ, при недостаткѣ ея въ прудахъ, совсѣмъ нежелателенъ для заводоуправленій, такъ какъ отнимаетъ у послѣднихъ нѣкоторый запасъ даровой движущей силы.

Не смотря на это, бывало нѣсколько случаевъ замеленія карановъ и притомъ на продолжительное время; такъ напр., по веснѣ 1896 года заводоуправленіе уже не разсчитывало доставить сплавомъ суда, замелевшія около Уткинскаго завода графа С. А. Строганова.

При благопріятномъ сплавѣ доставка груза въ Добрянскій и Очерскій заводы довольно выгодная — обходится въ послѣднее время $8^{3}/_{4}$ коп. съ пуда; но какъ благополучіе сплава зависитъ отъ внѣшнихъ условій, то и самый способъ доставки водой долженъ быть признанъ рискованнымъ, тѣмъ болѣе что довольно часто суда подвергаются въ пути крушенію о подводные камни, которыми изобилуетъ р. Чусовая.

Въ виду вышеизложеннаго желательно имѣть болѣе вѣрный способъ доставки грузовъ изъ Билимбаевскаго въ другіе заводы имѣнія — это желѣзнодорожный путь. Пермь-Тюменская желѣзная дорога проходитъ по дачѣ Билимбаевскаго завода на протяженіи 9 верстъ; ближайшая станція отъ Билимбая «Тарасково» находится въ разстояніи 25 верстъ. Соединеніе этихъ пунктовъ желѣзнодорожной линіей, какъ показали изысканія при проектированіи Уральской желѣзной дороги, вполнѣ возможно. Этотъ подъѣздной путь къ линіи Пермь-Тюменской желѣзной дороги могъ бы имѣть большое значеніе не только для Билимбаевскаго завода, отправляющаго кромѣ чугуна доломитъ, кварцъ и хромистый желѣзнякъ и получающаго съ желѣзной дороги руды, желѣзо, хлѣбъ и проч., но и для другихъ заводовъ и мѣстъ, имѣющихъ сообщеніе со ст. Тарасково чрезъ Билимбаевскій заводъ. Такъ какъ этотъ подъѣздной путь имѣетъ большое экономическое значеніе для всего края, то устройство его желательно на средства казны.

Управляющій Билимбаевскимъ Округомъ *Н. Туневъ.*

Б. Свѣдѣніе о дѣйствіи доменныхъ печей въ Билимбаевскомъ чугуноплавильномъ графа С. А. Строганова заводѣ за послѣдніе 5 заваровъ.

	Въ 1894 заварѣ.	Въ 1895 заварѣ.	Въ 1896 заварѣ.	Въ 1897 заварѣ.	Въ 1898 заварѣ.
Дѣйствующихъ сутокъ .	466,5	432 Холост. 85	425 Холост. 26	484,5	365
Прошло колошъ . . .	28.911	26.057	27.274	30.308	26.043
Проплавлено руды пудовъ:					
Малоблагодатской . . .	278.866	247.109	287.759	353.516	274.916
» сырой.	8.085	22.412	20.357	9,947	19.390
Высокогорской	—	—	—	—	49.270
Магнитной изъ своей дачи	18.399	44.501	37.231	39.467	12.577
Бурыхъ желѣзняковъ. .	654.659	498.186	492.368	495.672	417.77
Красныхъ	81.334	132.490	59.133	114.347	140.74
Черноръченской мелкой сырой	42.044	39.832	48.486	—	39.92
Брикетовъ	1.778	—	—	—	—
Отры чугунной. . . .	—	—	—	—	1.11
Мелкаго чугуна. . . .	12,795	22.435	14.307	17.344	6.12
Рудныхъ сѣвовъ . . .	—	—	—	27.610	—
Кричнаго шлаку . . .	—	—	—	3.085	—
Итого руды пудовъ	1.097.960	1.006,965	959.641	1.060.988	961.83
Итого флюса пуд. .	123.903,5	118.422,5	105.676,5	121.277,5	114.67
Употреблено угля коробовъ въ 6 куб. аршинъ:					
Березоваго	6631,5	7.824	4.904	6261	8065.
Сосноваго.	10.080,5	10.998,5	14.317,5	10.348,5	9.189.
Осиноваго.	4.333,5	5916	5249,5	5526,5	536
Еловаго	7.865,5	1403,5	2829	8172	342
Головенъ	53	31	—	2/6	—
Смолья и проч	1791 5/6	28 3/6	10	39 5/6	5
Итого угля коробовъ.	30.755 5/6	26.201 3/6	27.310	30.348 1/6	26.10
Выплавлено чугуна пуд.:					
Штыковаго сѣраго . .	374.954	305.277	256.068	291.211	248.43
» половинчатаго.	60.990	52.997	75.240	74.547	103.94
» бѣлаго . . .	86.958	102.398	135.127	155.643	104.58
Припасовъ годныхъ мягкихъ.	60.310 7/8	56.400	58.291	43.895	56.81
Припасовъ годныхъ крѣпкихъ.	38	—	—	—	
Припасовъ негодныхъ .	89 1/8	—	—	—	—
Мелочи.	4550	7.422	7062	14.443	16.42
Итого чугуна пудовъ.	587.890	524.494	531.788	579.739	530.20

	Въ 1894 варѣ.		Въ 1895 варѣ.		Въ 1896 варѣ.		Въ 1897 варѣ.		Въ 1898 варѣ.	
асходовано угля пудовъ:										
ствительнаго вѣса .	566.011		519.156		518.962		559.251,32		522.391	
вычетомъ влажности.	535.521		483.318		488,461		525.856,31		482.398	
дній % влажности .	5,38		6,90		5,87		5,96		7,65	
ствительн. вѣсъ средняго короба въ 6 куч. арш.	18,40		19,81		19,03		18,42		20,01	
	Богородская.	Богоявленская.	Богородская.	Богоявленская.	Богородская.	Богоявленская.	Богородская.	Богоявленская.	Богородская.	Богоявленская.
стимость печи найдена къ концу завара .	3.580	4.230	3.900	—	4.060	3.510	4.066	3.760	—	3.913
воначальная вмѣстимость печи при заправкѣ отъ колошника о фурмъ куб. фут. .	3.516	3.868	3.516	3.868	3.516	3.443	3.516	3.443	—	3.443
плавлено чугуна пуд. 100 куб. ф. въ сутки:										
воначальной вмѣстимости	31,9	33,58	33,64	35,39	36,19	32,82	34,79	34,49	—	42,19
вавшейся къ концу завара	31,32	30,71	30,33	—	31,34	32,19	29,86	31,60	—	37,12
Воздухъ вдувался:										
нагрѣвѣ его въ среднемъ.	61 сут. холод. 41... 250° Ц.	61 сут. холод. 303,5... 311° Ц.	59½ сут. холод. 301½...225,45° Ц.	32 сут. холод. 39... нагр. 286,07° Ц.	52½ сут. холод. 309... 185,21° Ц.	Холодное.	19 сут. холод. 101½... 209° Ц.	146 сут. холод. 219... 255,22° Ц.	—	160 сут. холод. 205... 317,2° Ц.
средней упругостью сопелъ въ д. . . .	2,85	2,77	2,90	3,09	2,79	1,85	3,05	2,29	—	2,19
средней площади сопелъ въ кв. д. . . .	14,08	15,07	16,10	17,38	16,09	12,90	16,69	18,01	—	20,57
дѣйствующія сутки:										
шло колошъ . . .	61,97		60,49		64,11		62,55		71,35	
Въ колошу шло:										
ы и проч. пуд. . .	37,97		38,53		35,20		35,01		36,93	
са	4,28		4,53		3,87		4,00		4,43	
я куб. арш. . . .	6,38		6,011		6		6		6,01	
томъ числѣ смолья .	0,38		0,011		—		—		0,01	
плавлено руды и роч. пудовъ. . . .	2.353,61		2.330,93		2.257,08		2.189,84		2.635,18	

	Въ 1894 заварѣ.	Въ 1895 заварѣ.	Въ 1896 заварѣ.	Въ 1897 заварѣ.	Въ 1 зава
Израсходовано угля и смолья коробовъ въ 6 куб. аршинъ	65,95	60,65	64,13	62,62	7
Пудовъ дѣйствительнаго вѣса	1.213,31	1.201,75	1.221,08	1,154,28	1.43
Выплавлено чугуна пуд.	1.260,22	1.214,10	1.251,26	1.196,55	1.45
Обходы.					
На 100 пудовъ руды:					
Израсходовано угля коробовъ	2,80	2,60	2,84	2,86	
Флюса	11,28	11,76	11,01	11,43	1
Выплавлено чугуна пудовъ	53,54	52,08	55,43	54,64	5
На коробъ угля въ 6 куб. арш.					
Проплавлено руды и пр.	35,69	38,43	35,20	34,96	36
» флюса пудовъ .	4,02	4,51	3,87	3,99	4
Выплавлено чугуна пуд.	19,11	20,01	19,50	19,10	20
На 100 пуд. угля (дѣйствит. вѣса):					
Проплавлено руды и пр. пудовъ	193,98	193,96	184,84	189,71	184,1
Проплавлено флюса пуд.	21,89	22,81	20,35	21,88	21,9
Выплавлено чугуна пуд.	103,86	101,02	102,47	103,66	101,4
На 100 п. угля (сухаго).					
Проплавлено руды и пр. пудовъ	205,02	208,34	196,38	201,76	199,6
Выплавлено чугуна пуд.	109,77	108,51	108,87	110,25	109,9
На 100 пуд. выплавленнаго чугуна израсходовано угля пуд. дѣйствительнаго вѣса . .	96,27	98,98	97,58	96,47	98,53
Качество шлаковъ по числу выпусковъ ихъ:					
% спѣлыхъ.	81,73	63,66	74,37	61,34	69,53
% свѣтло-зеленыхъ. .	12,50	22,23	15,55	14,68	18,42
% зеленыхъ	5,54	6,61	9,18	14,90	11,03
% темно-зеленыхъ и черныхъ	0,43	3,50	0,90	9,08	1,02

ніе объ анализахъ рудъ, чугуновъ и шлаковъ Билимбаевскаго завода. 1899 г. іюля 12 дня.

	Летучихъ веществъ.	SiO_2.	Al_2O_3.	CaO.	MgO.	MnO.	FeO.	Fe_2O_3.	Fe.	S.	Ph.	P_2O_5.	Сумма.
ные желѣзняки.													
годатская, пер. ра	—	5.58	2,86	1.68	1.91	2.48	17.47	67.23	60.66	0.02	0.06	0.17	99.21
годатская, пер. ра	—	6.5	4.70	1.01	2.88	0.37	13.12	71.91	60.54	0.01	0.06	0.17	100.17
годатская, пер. ра	—	5.14	3.13	2.38	2.09	0.67	18.54	67.90	63.15	0.03	0.07	0·18	100.06
рская, пер. 98	—	5.77	1.66	2.20	0.91	0.37	13.32	75.40	63.14	Слѣды.	0.11	0.25	99.88
ская В. Катер. 94 завара.	—	14.24	5.12	6.25	0.46	0.18	14.22	58.86	52.26	Слѣды.	0.07	0.16	99.49
ская В. Катер. 95 завара.	H_2O 0,51	16.34	3.01	6.39	1.10	0.58	16.57	54.61	50.90	Слѣды.	0.06	0.13	99.24
ская В. Катер. 97 завара.	—	22.7	5.83	4.48	1.76	0.69	14.63	49.64	46.13	Слѣды.	0.06	0.13	99.86
рская, пер. 98 (мартитъ) . .	2.12	18.07	4.44	2.03	0.74	1.43	4.50	66.28	49.89	Слѣды.	0.13	0.31	99.92
ные желѣзняки.													
ая, пер. 95 за	1.56	19.80	1,86	0.78	0.72	0.67	—	75.33	52.73	0.02	0.05	0.12	100.86
ая, пер. 96 за	1.12	22.72	3.14	1.27	0.57	1.67	—	70.20	49.14	0.017	0.05	0.12	100.51
ая, пер. 97 за	1.58	17.15	1.09	1.14	0.32	0 60	—	78.22	54.75	0.015	0.06	0.13	100.245
желѣзняки.													
енская, пер. ра	2.30	9.63	2,47	0.61	0.67	1 45	—	81.85	57.3	0.012	0.21	0.48	99.46
енская, пер. ра	0.99	8.72	0.81	3.10	0.90	0.29	—	84.17	58.92	Слѣды.	0.31	0.72	99.70
енская, пер. ра	2.32	13.91	2.53	1.95	0.37	1.13	—	77.67	54.30	Слѣды.	0.17	0.40	100.18
ск., Томил. об.	2.40	7.64	3.41	0,53	0.27	0.6	—	84.95	59.47	0.02	0.31	0.72	100.54
ія, Аржанин.	2.50	5.38	3.0	1.07	0.12	0.46	—	86.15	60.30	0.01	0.27	0.62	99.31
, Швецова об.	2.44	7.28	2.57	0,40	0.14	0.79	—	86.74	60.72	0.025	0.23	0.53	100.91
-борская, Шеб.	4.0	12.72	4.01	1.84	0.52	1.95	—	73.6	51.52	0.02	0.32	0.73	99.37
ія, И. Логин.	2.20	20.98	3.89	0.86	0.23	1.30	—	69.2	48.44	0.062	0.36	0.83	99.53
, Поспѣл. об.	3.99	38.31	2.60	0.98	0.59	0.83	—	51.14	35.8	0.02	0.32	0.73	100
ія, Господ. об.	4.64	36.2	6.66	1.17	0.96	0.93	—	49.94	34 95	0.02	0.16	0.38	100.92
ія, Аржанин.	2.81	17.92	4.45	1.16	0.38	1.22	—	69.7	48.65	0.02	0.22	0.51	98.17
ія, А. Логин.	3.11	21.83	3.41	1.23	0.5	0.59	—	68.21	47.75	0.09	0.16	0.38	99.55

*

	Летучихъ веществъ.	SiO_2.	Al_2O_3.	CaO.	MgO.	MnO.	FeO.	Fe_2O_3.	Fe.	S.	Ph.	P_2O_5.	Сумма.
Галкинск., Шляпина об.	3.36	17.0	4.91	1.24	0.49	0.83	—	72.21	50.54	0.012	0.31	0.72	100.77
Галкинск., Орѣхова об.	2.80	10.58	3.36	1.01	0.25	1.33	—	79.65	55.75	0.02	0.48	1.09	100.09
Билимбаевская, Скорынина об.	3.24	17.85	6.61	1.01	1.08	0.96	—	68.80	48.16	0.02	0.25	0.59	100.16
Мозинская, Аржаникова об.	4.68	17.94	2.45	0.92	0.17	0.85	—	71.36	49.95	0.02	0.52	1.19	99.58
Черноръченскій сырцовый	10.75	15.0	1.85	1.23	0.86	2.35	—	68.80	47.6	0.008	0.16	0.37	100.41

ЧУГУНЫ.	Нагрѣваніе дутья, въ град. Цельсія.	Общее количество углерода.	C	Графита.	Si	Mn	S	Ph	Fe	Сумма.
Богоявленская печь.										
Январь мѣсяцъ 1899 г.										
Сѣрые отъ 59 выпусковъ . .	х. д.	4.74	1.39	3.35	0.90	0.48	0.019	0.28	93.91	100
Третные отъ 11 выпусковъ .	х. д.	4.20	1.48	2.72	0.77	0.52	0.015	0.28	94.22	100
Половинчатые отъ 10 вып. .	х. д.	4.10	1.55	2.55	0.73	0.55	0.016	0.31	94.30	100
Бѣлые отъ 39 выпусковъ . .	х. д.	4.02	3.16	0.86	0.52	0.44	0.015	0.22	94.79	100
Апрѣль мѣсяцъ 1899 г.										
Сѣрые, среднее отъ 51 вып. .	380°	3.34	0.47	2.87	1.17	0.90	0.018	0.28	93.30	100
Третные, среднее отъ 6 вып. .		3.39	1.39	2.0	0.98	0.88	0.018	0.18	94.56	100
Половинчатые, среднее отъ 12 выпусковъ		3.45	2.16	1.29	0.77	0.56	0.012	0.15	95.06	100
Бѣлые, среднее отъ 48 вып. .		3.69	3,49	0.20	0.38	0.45	0.013	0.11	95.56	100

ШЛАКИ.	SiO_2.	Al_2O_3	CaO.	MgO.	MnO.	FeO.	Fe.	Сумма.	Отношеніе O основаній къ O кисл.
Богоявленская печь.									
Шлакъ отъ шихты, вз. 15 мая 1899 г. при нагр. дутьѣ . .	50.90	18.72	15.40	10.80	2.70	1.15	0.89	99.69	1 : 1.49
Шлакъ отъ шихты, вз. 10 іюня 1899 г. при нагр. дутьѣ . .	50.06	14.69	19.88	9.73	2 64	1.97	1.38	98.97	1 : 1,57
Шлакъ за сентябрь мѣс. 1898 г. при холодн. дутьѣ	49.85	16.35	16.31	12.12	2.45	1.46	1.14	98.54	1 : 1,49
Шлакъ за октябрь мѣс. 1898 г. при холодн. дутьѣ	51.82	16.45	17.55	9.57	3.13	1.74	1.36	100.26	1 : 1,58
Шлакъ за апрѣль мѣс. 1898 г. при нагр. дутьѣ	48.63	16.28	19.85	8.90	2.45	2.16	1.70	98.27	1 : 1,44
Шлакъ за августъ мѣс. 1898 г. при нагр. дутьѣ	52.68	14.87	15.50	10.83	2.80	1.60	1.25	98.28	1 : 1,60
Шлакъ за мартъ мѣс. 1899 г. при нагр. дутьѣ	52.82	14.72	15.30	10.79	2.45	2 00	1.56	98.08	1 : 1,74

Лаборантъ *В. Кремневъ.*

Г. Свѣдѣніе о дѣйствіи Богоявленской печи въ 1898 заварѣ на холодномъ и нагрѣтомъ дутьѣ. Билимбаевскій чугуноплавильный заводъ графа С. А. Строганова.

	На холодномъ дутьѣ.						На горячемъ дутьѣ.					
	За сентябрь.	За октябрь.	За ноябрь.	За декабрь.	За январь.	ИТОГО.	За февраль.	За мартъ.	За апрѣль.	За май.	За іюнь.	ИТОГО.
Дѣйствующихъ сутокъ . .	30	31	30	31	31	153	28	31	30	31	30	150
Съ начала кампаніи . . .	581,5	612,5	642,5	673,5	704,5	—	732,5	763,5	793,5	824,5	854,5	—
Прошло колошъ	2.153	2.155	2 085	2.190	2.199	10.782	2.050	2.297	2.249	2.443	2.485	11.524
Проплавлено руды:												
Малоблагодатской. . . .	15.583	27.402	24.509	28.567	27.263	123.324	32.365	25.121	17.530	30.158,5	33.611	138.785,5
Мелкой сырой	2.116	3.241	2.376	—	—	7.733	—	—	2.525	—	—	2.525
Высокогорской.	—	—	—	—	2.424	2.424	7.164	18.652	21.030	—	—	46.846
Изъ своей дачи:												
Магнитной	—	—	—	—	—	—	—	—	1.407	—	—	1.407
Бурыхъ желѣзняковъ . .	38.984	28.973	31.707	27.287	25.426	152.377	22.087	36.350	40.777	29.856,5	31.180½	160.251
Чернорѣченской мелкой .	605	5.027	4.663	4.263	5.098	19.656	7.189	3.665	2.891	3.036	—	16.781
Красныхъ желѣзняковъ .	15.166	9.392	14.826	19.190	17.850	76.424	2.040	—	1.730	18.947	21.046	43.763
Мелкаго чугуна	1.065	1.088	47	—	—	2.200	—	874	653	1.339	1.531½	4.397½
Отры чугунной	—	—	—	—	—	—	—	—	37	—	—	37
Итого руды пудовъ . .	73.519	75.123	78.128	79.307	78.061	384.138	70.845	84.662	88.580	83.337	87.369	414.793
Флюса пудовъ . .	7.881,5	5.040,75	7.108,75	7.794,5	7.157,25	34.982,75	7.291,5	10.488,25	11.512,75	11.242	11.763½	52.288

	На холодномъ дутьѣ.						На горячемъ дутьѣ.					
	За сентябрь.	За октябрь.	За ноябрь.	За декабрь.	За январь.	ИТОГО.	За февраль.	За мартъ.	За апрѣль.	За май.	За іюнь.	ИТОГО.
Употреблено угля коробовъ въ 6 кубич. аршинъ:												
Березоваго	1.076,5	1.077,5	1.042,5	1.095	1.099,5	5.391	—	—	555	47	—	602
Сосноваго	—	347	526	—	—	873	1.178,5	2.106	1.149	1.183	1.109,50	6.726
Осиноваго	—	—	—	1.095	1.099,5	2.194,5	871,5	191	—	—	988	2.050,5
Еловаго	1.076,5	730,5	516,5	—	—	2.323,5	—	—	545	1.213	387,50	2.145,50
Смолья и проч.	—	—	—	—	—	—	—	43	16	21	3	83
Итого угля коробовъ .	2.153	2.155	2.085	2.190	2.199	10.782	2.050	2.340	2.265	2.464	2.488	11.607
Выплавлено чугуна пудовъ:												
Штыковаго сѣраго . . .	17.558	17.221	13.483	12.079	8.403	68.744	10.476	23.487	32.134	23.888	26.454	116.439
Половинчатаго	6.469	8.281	10.326	15.136	17.743	57.955	10.156	4.801	6.288	4.882	8.730	34.857
Бѣлаго	11.745	11.283	11.364	8.280	8.438	51.110	9.050	9.300	6.924	12.438	8.707	46.419
Припасовъ годныхъ . . .	2.363	4.371	5.536	6.436	7.043	25.749	8.735	8.971	2.646	4.142	4.172	28.666
Мелочи	877	981	1.138	1.225	1.387	5.608	1.402	1.586	1.458	1.250	1.221	6.917
Итого чугуна пудовъ .	39.012	42.137	41.847	43.156	43.014	209.166	39.819	48.145	49.450	46.600	49.284	233.298
Израсходовано угля пудовъ:												
Дѣйствительнаго вѣса . .	40.444	41.280	46,300	50.911	53.290	—	39.771	43,604	46.217	43.977	48.090,58	—
За вычетомъ влажности .	39.207	40.298	42.071	44.298	43.630	—	34.582	40.744	40.758	41.301	44.361,00	—

	На холодномъ дутьѣ.						На горячемъ дутьѣ.					
	За сентябрь.	За октябрь.	За ноябрь.	За декабрь.	За январь.	ИТОГО.	За февраль.	За мартъ.	За апрѣль.	За май.	За іюнь.	ИТОГО.
Средній % влажности . .	3,12	2,38	9,13	12,99	18,14	—	13,05	6,56	11,81	6,09	7,88	—
Дѣйств. вѣсъ средняго короба въ 6 куб. арш. . .	18,78	19,15	22,20	23,25	24,23	—	19,40	18,63	20,40	17,85	19,32	—
Вмѣстимость печи найдена—куб. фут. . . .	3.760	3.836	3.836	3.836	3.836	—	3.836	3.836	3.913	3.913	3.913	—
Первоначальная вмѣстимость печи при задувкѣ отъ колошника до фурмъ куб. фут.	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	—	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	—
Выплавлено чугуна пуд. на 100 куб. фут. въ сутки:												
Первоначальной вмѣстимости	37,75	39,48	40,51	40,43	40,30	—	41,30	45,11	48,48	43,66	48,00	—
Настоящей	34,58	35,43	36,37	36,30	36,17	—	37,07	40,49	42,96	38,41	41,98	—
Время пребыванія руды въ печи: часовъ.	17,39	18,3	18,30	18,0	17,93	—	17,37	17,17	17,28	16,45	14,93	—
Воздухъ вдувался: при нагрѣвѣ въ	—	—	—	—	3 с. 155° 23... холод.	—	321°	372°	380°	384°	389°,85	—
Съ средн. упругостью у сопелъ въ дюйм.	2,08	2,03	2,25	2,1	2	—	2,35	2,60	2,82	2,63	2,26	—
Количество кубич. фут. въ минуту	1.707	1.609	1.892,51	2.089	2.075	—	1.602	1.595	1.805	1.711	1.635	—
При средней площади сопелъ въ кв. д.	16,35	15,90	18,70	19,63	19,63	—	19,63	19,63	22,18	22	21,80	—
Причитается воздуха на 1 ф. угля	45,59	43,52	44,15	45,80	43,46	—	40,66	40,82	42,20	43,42	36,72	—

	На холодномъ дутьѣ.						На горячемъ дутьѣ.					
	За сентябрь.	За октябрь.	За ноябрь.	За декабрь.	За январь.	Въ среднемъ.	За февраль.	За мартъ.	За апрѣль.	За май.	За іюнь.	Въ среднемъ.
Въ дѣйствующія сутки:												
Прошло колошъ	71,76	69,51	69,5	70,64	70,93	70,47	73,21	74,09	74,97	78,80	82,83	76,83
Въ колошу шло:												
Руды и пр. пуд.	34,4	34,86	37,47	36,21	35,5	35,6	34,55	36,86	39,38	34,11	35,15	35,99
Флюса.	3,66	2,34	3,4	3,56	3,26	3,24	3,55	4,56	5,11	4,60	4,72	4,53
Угля куб. арш.	6,0	6,	6,4	6,	6,0	6	6	6,11	6,04	6,05	6,007	6,04
Проплавлено руды и проч пудовъ	2.450,63	2.423,32	2.604,09	2.558,29	2.518,07	2.510,7	2.530	2.731,03	2.952,67	2.688,29	2.912,30	2.765,2
Израсходов. угля и смолья короб. въ 6 куб. арш. .	71,76	69,51	69,5	70,64	70,93	70,47	73,21	75,48	75,5	79,48	82,93	77,38
Израсходовано пудовъ дѣйствительнаго вѣса. . .	1.348,13	1.331,62	1.543,32	1.642,29	1.719,03	1.517,74	1.418,21	1.406,58	1.540,57	1.418,61	1.603,01	1.471,67
Выплавлено чугуна пудовъ.	1.300,4	1.359,26	1.394,0	1.392,12	1.387,55	1.367,09	1.422,1	1.553,06	1.648,33	1.503,22	1.642,80	1.555,32
О б х о д ы.												
На 100 пуд. руды:												
Израсходовано угля короб.	2,92	2,87	2,67	2,76	2,82	2,81	2,89	2,75	2,55	2,95	2,84	2,79
» флюса пуд.	10,72	6,71	9,09	9,82	9,17	9,11	10,29	12,39	12,99	13,49	13,32	12,60
Выплавлено чугуна пудовъ.	53,06	56,09	53,56	54,42	55,1	54,45	56,2	56,87	55,82	55,92	56,40	52,24
На коробъ угля:												
Въ 6 куб. арш. проплавл. руды и проч. пуд. . .	34,4	34,86	37,47	36,21	35,5	35,62	34,55	36,18	39,11	33,82	35,11	35,73
Флюса пудовъ	3,66	2.34	3,4	3,56	3,26	3,24	3,55	4,48	5,09	4,56	4,72	4,50
Выплавлено чугуна пудовъ.	18,12	19,55	20,07	19,7	19,56	19,50	19,42	20,58	21,83	18,91	19,80	20,9

	На холодномъ дутьѣ.						На горячемъ дутьѣ.					
	За сентябрь.	За октябрь.	За ноябрь.	За декабрь.	За январь.	Въ среднемъ.	За февраль	За мартъ.	За апрѣль.	За май.	За іюнь.	Въ среднемъ.
На 100 пуд. угля (дѣйствительнаго вѣса):												
Проплавлено руды и пр. п.	181,78	181,99	168,74	155,75	165,25	165,41	175,62	194,16	191,49	189,50	181,67	187,13
» флюса пуд. .	14,54	12,21	15,35	15,31	13,43	15,06	18,33	24,53	24,69	25,56	24,41	23,59
Выплавлено чугуна пуд. .	90,64	102,7	90,38	85,30	80,70	90,07	100,12	110,41	107,00	105,96	102,48	105,25
На 100 пуд. угля (сухого):												
Проплавл. руды и пр. пуд.	187,52	183,94	185,70	179,03	178,91	183,35	204,87	207,79	217,33	201,77	196,95	205,6
Выплавлено чугуна пуд. .	99,50	104,56	99,47	97,42	98,58	99,83	115,5	118,16	121,32	112,83	111,10	115,63
На 100 п. выплавленнаго чугуна израсходов. угля пудовъ	103,67	97,97	110,64	117,99	123,89	111,02	99,89	90,57	93,46	94,37	97,58	95,01
Качество шлаковъ по числу выпусковъ ихъ:												
% спѣлыхъ	50,87	83,07	84,00	67,74	76,61	—	56,22	71,77	80,0	64,51	64,16	—
% свѣтло-зеленыхъ . . .	22,80	12,90	27,0	20,98	12,90	—	25,90	16,13	11,67	25,00	20,84	—
% зеленыхъ	25,45	3,23	11,0	9,68	5,64	—	17,85	11,29	5,83	10,49	12,50	—
% темно-зеленыхъ и черныхъ	0,88	0,80	—	1,60	4,84	—	—	0,81	2,50	—	2,50	—

Управляющій *Н. Тунеевъ.*

Д. Свѣдѣніе о количествѣ дровъ и угля, заготовленныхъ для Билимбаевскаго графа С. А. дачахъ за 1895, 1896 и 1897 заводскіе годы

	Заготовлялось дровъ									
	Еловой породы.				Среднее разстояніе.	Сосновой породы.				Среднее разстояніе.
	Количество саженъ.	Стоимость 1 кубической сажени. Заготовка.	Попен.	Всего.		Количество саженъ.	Стоимость 1 кубической сажени. Заготовка.	Попен.	Всего.	
Въ 1895 заварѣ.										
Въ Билимбаевской дачѣ	1.545 3/4	1—43,75	»—85,00	2—28,75	20,68	2.161 1/8	1—44,36	»—85	2—29,35	27,41
Въ Уткинской казеной дачѣ . .	156 7/8	1—39,52	»—51,00	1—90,52	17,13	2.032 3/4	1—38,35	1—23	2—61,32	17,45
Въ Контугановской казенной дачѣ .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1.702 5/8	—	—	2—25,24	20,42	4.193 7/8	—	—	2—44,84	22,85
Въ 1896 заварѣ.										
Въ Билимбаевской дачѣ	1.107 1/8	1—38,52	»—87	2—25,52	21,43	1.752	1—37,92	»—87	2—24,92	27,55
Въ Уткинской казенной дачѣ . .	98 1/4	1—50,26	»—40	1—90,26	17,35	1.922	1—43,87	1—5,15	2—49,02	17,5
Въ Контугановской казенной дачѣ .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1.205 3/8	—	—	2—22,64	20,86	3.674	—	—	2—37,52	21,92
Въ 1897 заварѣ.										
Въ Билимбаевской дачѣ	993	1—41,28	1—	2—41,28	23	863 1/2	1—30,74	1—	2—30,74	25,63
Въ Уткинской казенной дачѣ . .	399 3/8	1—29,93	»—56	1—85,93	16,5	1.402 5/8	1—35,42	1—26	2—61,42	16,5
Въ Контугановской казенной дачѣ .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1.392 3/8	—	—	2—25,30	21,18	2.266 1/8	—	—	2—49,74	20

оганова завода въ Билимбаевской заводской и казенныхъ Уткинской и Коптугановской водскій годъ считается съ мая по май).

куренныхъ, кубическихъ саженъ.

саженъ.	синовой породы. Стоимость 1 кубической сажени. Заготовка.	Попен.	Всего.	Среднее разстояніе.	Березовой породы. Количество саженъ.	Стоимость 1 кубической сажени. Заготовка.	Попен.	Всего.	Среднее разстояніе.	Всего. Количество саженъ.	На сумму. Руб.	Разстояніе. Миним.	Максимал.	Среднее.
1⁵/₈	1—40,06	» 85	2—25,06	24,03	2.048¹/₂	1—42,08	»—85	2—27,8	20,71	7.100	16.185	16	38¹/₂	23,37
1¹/₈	1—34,04	» 27	1—61,04	17,24	639⁷/₈	1—31,42	1—32	2—63,42	17,54	4.350⁵/₈	9.746	15	19¹/₂	17,39
-	—	—	—	—	1.524¹/₂	1—34,89	1—60	2—94,89	57	1.524¹/₂	4.496	—	—	57
5³/₄	—	—	1—91,07	19,56	4.212⁷/₈	—	—	2—57,48	33,43	12.975¹/₈	30.427	15	57	25,52
3¹/₈	1—33,92	» 87	2—20,92	22,72	1.900³/₈	1—37,57	»—87	2—24,57	22,25	6.921⁵/₈	15.471	12	34	23,62
5⁷/₈	1—42,48	» 20	1—62,48	17,5	614¹/₈	1—41,76	1—20	2—61,74	17,5	4.350¹/₄	9.368	15	19	17,49
101	1—25,88	» 95	2—20,88	58	1.621¹/₂	1—41,61	1—62,07	3—3,68	58	1.722¹/₂	5.147	—	—	58
979	—	—	1—95,4	21,13	4136	—	—	2—61,12	35,29	12 994³/₈	29.987	12	58	25,84
5¹/₈	1—23,87	1—»	2—23,87	24,17	1.099³/₈	1—48,12	1— »	2—48,12	22,26	4.001	9.450	12	36	23,68
1⁷/₈	1—30,07	» 26	1—56,52	16,5	1.087⁷/₈	1—34,35	1—35	2—69,35	16,5	4.374³/₄	9.667	13	18	16,5
-	—	—	—	—	1.500	1—25,95	»—98,17	2—24,12	90	1.500	3.362	87	92	90
530	—	—	1—84,33	19,67	3.687¹/₄	—	—	2—44,54	48,11	9.875³/₄	22.479	12	92	30,57

	Выжжено въ куренихъ и доставлено					
	Еловой породы.		Среднее разстояніе.	Сосновой породы.		Среднее разстояніе.
	Количество коробовъ.	Стоимость короба.		Количество коробовъ.	Стоимость короба.	
Въ 1895 заварѣ.						
Въ Билимбаевской зав. дачѣ:						
кучнаго	5.904	2—1,19	18,63	5.208	2—43,83	29,31
печнаго	—	—	—	1.380,90	1—58,90	1
Въ Уткинской казен. дачѣ:						
кучнаго	327,6	1—90,61	17,69	6.170,2	2—29,61	18,25
Въ Контугановской каз. дачѣ:						
кучнаго	—	—	—	—	—	—
	6.231,6	2—00,63	18,58	12.768,1	2—27,60	23,36
Въ 1896 заварѣ.						
Въ Билимбаевской зав дачѣ.						
кучнаго	6.120,9	2—8,38	21,99	4.499,5	2—50,84	32,71
печнаго	—	—	—	897	1—68,64	1
Въ Уткинской казен. дачѣ:						
кучнаго	259,3	1—96,67	17,13	6.957,5	2—20,77	17,45
Въ Контугановской каз. дачѣ.						
кучнаго	—	—	—	—	—	—
	6.380,2	2—7,91	21,63	12.354	2—27,93	23,49
Въ 1897 заварѣ.						
Въ Билимбаевской зав. дачѣ:						
кучнаго	1.981,60	2—5,65	23,27	5.198,7	2—60,57	33,34
печнаго	261,20	1—61,57	1	240	1—78,69	1
Въ Уткинской казен. дачѣ:						
кучнаго	723,10	1—86,68	17,35	6.114,1	2—30,36	17,50
Въ Контугановской каз. дачѣ.						
кучнаго	—	—	—	—	—	—
	2.965,9	1—97,14	21,65	11.552,8	2—42,88	24,63

Управляющій Билимбаевскимъ

въ заводъ угля коробовъ въ 6 кубическихъ аршинъ.

Осиновой породы.		Среднее разстояніе.	Березовой породы.		Среднее разстояніе.	ВСЕГО.				
Количество коробовъ.	Стоимость короба.		Количество коробовъ.	Стоимость короба.		Количество коробовъ.	На сумму. Руб.	Разстояніе куреней до заводовъ. Миним.	Максим.	Среднее.
3.366	2—62,25	20,74	3.921,20	2—67,19	19,61	19.780,0	46.075	16	38	22,32
2667,7	2—36,55	18,29	819,20	2—96,48	17,44	9.993,8	23.531	16	20	18,17
—	—	—	3.229	4—5,76	57	3.229	13.102	—	—	57
6.033,7	2—50,88	19,30	7.969,40	3—26,34	34,99	33.002,80	82.708	16	57	25,17
2.994,25	2—63,70	23,47	3.508,5	2—65,95	21,53	18.020,15	42.781	17	38	24,91
3.712,10	2—28,89	17,24	1.897,4	2—83,78	17,54	12.826,30	29.751	15	19½	17,39
212,70	3—56,63	58	3259,6	4—21,03	58	3.472,30	14.482	—	—	58
6.919,05	2—47,88	21,16	8.665,5	3—28,19	35,17	34.318,75	87.014	15	58	26,19
1.280,3	2—76,79	26,21	1.933,6	2—93,94	23,98	10.895,40	27.700	17½	38	28,66
3.106,2	2—43,11	17,50	1.180,9	3—10,52	17,50	11.124,30	26.653	15	19	17,49
—	—	—	3216,3	4—68,85	90	3.216,30	15.080	87	92	90
4.386,5	2—52,94	19,85	6330,8	3—85,89	56,10	25.236	69.432	15	92	32,83

Округомъ *Н. Туневъ.*

Е. Свѣдѣніе объ отпускѣ лѣсныхъ матеріаловъ для заводскихъ потребностей и мѣстнымъ жителямъ за послѣдніе три зав. года (1895, 1896 и 1897), по Билимбаевскому заводу.

	Въ 1895 зав.				Въ 1896 зав.				Въ 1897 зав.				Среднее.			
	Количество.	Минимальн. разстояніе.	Максимальн. разстояніе.	Среднее.	Количество.	Минимальн. разстояніе.	Максимальн. разстояніе.	Среднее.	Количество.	Минимальн. разстояніе.	Максимальн. разстояніе.	Среднее.	Количество.	Минимальн. разстояніе.	Максимальн. разстояніе.	Среднее.
1. Для завода.																
Дровъ куренныхъ. . .	7.100	6	40	21	6.920	12	38	25	4.000	7	34	20	6.000	8	36	24
» 12 четвертов. .	260	4	27	8	240	6	16	10	400	10	18	13	300	7	20	10
» 6 » .	437	4	16	8	1.260	4	20	8	950	2	20	7	880	3	19	7,5
» квартирныхъ. .	593	6	12	9	550	8	14	7	630	6	14	9	590	6	13	8
	8.390	6	36	19	8.970	10	32	21	5.980	7	30	16	7.700	8	33	20
2. Для рудниковъ.																
Строеваго лѣса и крѣпи.	610	8	32	14	550	6	33	12	385	5	22	10	515	6	30	12
Дровъ	910	5	27	13	655	6	33	16	955	5	28	15	840	5,5	29	14,5
	1.520	6	29	13	1.205	6	33	14	1.340	5	26	13	1.355	5,5	29	13
3. Для каравана.																
Строеваго лѣса. . . .	740	5	27	17	770	6	30	11	640	2	30	9	705	4,5	29	12,5
Жердневаго	25	5	10	6	45	6	8	7	15	4	8	6	30	5,5	8,5	6,5
	765	5	26	16	815	6	29	11	655	2	29	9	735	4,5	28	12
4. Для другихъ заводскихъ потребностей.																
Строеваго лѣса. . . .	285	3	22	9	315	5	20	9	300	4	20	7	300	4	20,5	8,5
Жердневаго	15	6	14	8	15	8	14	10	25	5	16	10	20	6	15	9,5
	300	3	21	9	330	5	16	9	325	4	20	7	320	4	20	8,5
5. Мѣстному населенію	3.025	—	—	—	2.880	—	—	—	2.500	—	—	—	2.890	—	—	—
Итого . .	14.000	—	—	—	14.200	—	—	—	10.800	—	—	—	13.000	—	—	—

Управляющій *Н. Тунев*ъ.

Ж. Пробныя площади, взятыя въ Билимбаевской дачѣ въ 1876, 1889, 1892 и 1899 годахъ.

Года.	Мѣстонасажденіе пробной площади.	Насажденіе по плану.	Возрастъ.	Качество лѣса.	Полнота.	Порода лѣса.	Число деревьевъ.	Древесной массы на десятинѣ.	Примѣчанія.
1889 г.	Въ 1-й части дачи кварталъ № 2-й около кварт. просѣки .	54	55—60	Оч. хорошее.	Весьма полное.	Сосна.	3640 деревъ.	42 такс. саж.	Наилучшій лѣсной участокъ изъ числа приспѣвающихъ лѣсонасажденій.
1899 г.	Въ томъ-же кварталѣ черезъ десять лѣтъ	54	68	Оч. хорошее.	Весьма полное. Въ текущемъ году заложена проходная рубка, причемъ взято съ десят. $8^1/_2$ куб. саж.	Сосн. 0,9 Берез. 0,1	Сосн. 1286 Берез. 106 Листв. 8 1400 д.	Сосн. 47 куб. саж. Берез. 0,90 » » Листв. 1 » » 47,50 т. с. Въ томъ числѣ входятъ 8,5 к. с. дровъ, заготовленныхъ проходною рубкою.	Во 2-мъ кварталѣ лѣсъ наилучшаго качества.
1876 г.	Въ IX части дачи за р. Чусовой на Подволошенск. горѣ.	12	75—80	Оч. хорошее.	Полное.	Сосна.	—	38,2 такс. саж.	—
1892 г.	Въ томъ-же участкѣ насажденіе срублено чрезъ 15 лѣтъ . .	12	93	Оч. хорошее.	Полное.	Сосна.	—	43,56 т. саж.	Лѣсонасажденіе срублено на строевой лѣсъ для каравана и рудниковъ и на дрова для завода.

20 іюля 1899.

Лѣсничій Билимбаевской дачи *Ѳ. Гилевъ.*

3. Свѣдѣніе о стоимости въ Билимбаевскомъ заводѣ главныхъ матеріаловъ и продуктовъ производства (руды, горючаго, чугуна и продажныхъ издѣлій) на мѣстѣ производства и стоимость доставки металловъ на мѣста сбыта, продажныя цѣны продаваемыхъ металловъ на мѣстѣ.

	Чугунъ.		Чугунные припасы.		Руды				Флюсъ.		Куренныя дрова въ куренѣ.				Уголь.						Дрова.					
					За тысячу пудовъ.						За кубическую сажень.				За коробъ въ 6 куб. арш.						За куб. саж.					
	За пудъ		За пудъ		Изъ своей дачи.		Изъ казенныхъ дачъ.		За тысячу пудовъ		Изъ своей дачи.		Изъ казенныхъ дачъ.		Изъ своей дачи.		Изъ казенныхъ дачъ.				Квартирныя.		6 четверт.		12 четв.	
	Р.	Коп.	Р.	Коп.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	Коп.		Руб.	Коп.	Р.	Коп.		Руб.	Коп.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.
Стоимость на мѣстѣ.																										
Въ 1895 заварѣ. . .	—	50,36	—	70,04	66	35	94	59	6	87	2	27,54	Уткинскій Контуганов.	2 2	24 94,89	2	32,94	Уткинскій Контуганов.	2 4	35,45 5,76	1	55	3	83	3	27
» 1896 » . . .	—	50,69	—	69,06	68	56	101	45	7	30	2	23,52	Уткинскій Контуганов.	2 2	15,35 99	2	37,40	Уткинскій Контуганов.	2 4	33 17,11	1	60	3	74	3	78
» 1897 » . . .	—	51,17	—	74,10	86	86	105	97	7	91	2	36,18	Уткинскій Контуганов.	2 2	21 24,12	2	54,24	Уткинскій Контуганов.	2 4	39,60 68,85	1	68	3	70	3	90
Доставка на Камскіе заводы.																										
Въ 1895 заварѣ. . .	—	13,80	—	13,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
» 1896 » . . .	—	8,59	—	8,59	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
» 1897 » . . .	—	8,27	—	8,27	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
Продажныя цѣны на мѣстѣ.																										
Въ 1895 заварѣ. . .	—	—	1	17,41	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
» 1896 » . . .	—	—	1	22,03	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
» 1897 » . . .	—	—	1	14,58	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—

Управляющій Билимбаевскимъ округомъ *Н. Туневъ.*

II. Справка о стоимости Малоблагодатской руды въ 1897 заварѣ въ Билимбаевскомъ заводѣ.

	На 1 отводѣ, полученномъ въ 1881 году.		На 2 отводѣ, полученномъ въ 1893 году.		Къ сложности на обоихъ отводахъ.	
Добыто руды.	699520	пуд.	366240	пуд.	1065760	п.
Изъ того отправлено:						
Въ Билимбаевскій заводъ	—	—	—	—	300000	пуд.
» Кыновскій заводъ	—	—	—	—	346987	»
» Уткинскій »	—	—	—	—	401452	»
Стоимость на рудникѣ:		За	1000	пуд.		
Плата за добычу	28	18	24	49	26	91
Арендной платы казнѣ	2	50	44	10	16	80
	30	68	68	59	43	71
Стоимость въ Билимбаевскомъ заводѣ.						
Стоимость на рудникѣ	30	68	68	59	43	71
Доставка съ рудника до ст. Баранча (7 вер.)	8	90	8	90	8	90
По желѣзной дорогѣ отъ Баранчи до ст. Тарасково (131 вер.)	21	52	21	52	21	52
Со ст. Тарасково до Билимбая (25 вер.) . .	16	57	16	57	16	57
Разныхъ мелочныхъ расходовъ	1	66	1	66	1	66
	79	33	117	24	92	36
А за исключеніемъ 6,5% траты при обжигѣ, обожженная руда обходится въ заводѣ. . .	84	84	125	39	98	78
Кромѣ того расходовъ по обжигу	5	84	5	84	5	84
Итого стоимость 1000 пуд. обожженной въ заводѣ руды	90	68	131	23	104	62

Главноуправляющій *Н. Конюховъ.*
Членъ Управленія } *Фамиліи написаны*
Бухгалтеръ } *неразборчиво.*

I. Свѣдѣніе о дѣйствіи Богоявленской доменной

	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.
Дѣйствующихъ сутокъ	31	30	31	31	30
Съ начала компаніи	459,5	489,5	520,5	551,5	581,5
Прошло колошъ	2.101	2.152	2.274	2.138	2.153
Проплавлено руды:					
Малоблагодатской	21.506	19.747	24.317	20.138	17.699
Высокогорской	—	—	—	—	—
Магнитной изъ своей дачи	1.596 1,75	8.006 10,27	1.568 1,82	—	—
Бурыхъ желѣзняковъ	49.584	34.112	42.112	40.373	38.984
Красныхъ желѣзняковъ	16.614	12.156	15.386	16.399	15.166
Чернорѣченской мелочи	2.101	2.152	2.266	—	605
Мелкаго чугуна	—	1.817	378	206	1.065
Итого руды пудовъ	91.401	77.990	86.027	77.116	73.519
Флюса пуд.	—	—	—	—	—
Употреблено угля коробовъ 6 кубич. аршинъ: березоваго	1.050,5	—	—	1.069	1.076,5
сосноваго	—	1.609	2.274	—	—
осиноваго	1.050,5	543	—	—	—
еловаго	—	—	—	1.069	1.076,5
Итого угля коробовъ	2.101	2.152	2.274	2.138	2.153
Выплавлено чугуна: штыковаго сѣраго.	30.901	31.491	30.578	20.622	17.558
половинчатаго	6.041	6.541	6.685	6.476	6.469
бѣлаго	6.643	3.256	6.346	11.957	11.745
припасовъ	3.874	2.522	2.039	2.281	2.363
мелочи	2.084	1.559	1.594	1.130	877
Итого чугуна пудовъ	49.541	44.369	47.242	42.466	39.012
Вмѣстимость печи найдена—куб. фут.	3.760	3.760	3.760	3.760	3.760
Первоначальная вмѣстимость при задувкѣ отъ колошника до фурмъ кубич. фут.	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443
Время пребыванія руды въ печи, час.	18,07	17,06	17,00	18,10	17,39
				10 с. хол. 21 с.	Холодн.
Воздухъ вдувался при нагрѣвѣ его въ	320° Ц.	293° Ц.	287° Ц.	279° Ц.	—
Съ средней упругостью у сопелъ въ д.	2,29	1,84	1,81	2,03	2,08
Въ дѣйствующія сутки:					
Прошло колошъ	67,77	71,73	73,35	68,97	71,76
Проплавлено руды и проч. пудовъ	2.948,41	2.599,60	2.775,06	2.522,45	2.450,63
Израсходовано угля кор. въ 6 к. арш.	67,77	71,73	73,35	68,97	71,76
Выплавлено чугуна пудовъ	1.598,16	1.478,90	1.523,93	1.369,87	1.300,40
Обходы.					
На 100 пуд. руды выплавл. чугуна	54,20	56,89	54,91	54,30	53,06
На коробъ угля выплавлено чугуна	23,58	20,61	20,77	19,39	18,12
На 100 пуд. угля (дѣйств. вѣса) выплавлено чугуна	112,66	118,90	119,71	106,64	90,64
На 100 пуд. угля (сухого) выпл. чуг.	118,94	120,22	121,46	107,89	99,50
На 100 пуд. выплавленнаго чугуна израсходовано угля пуд. дѣйств. вѣса.	88,75	84,18	83,32	93,77	103,67

печи въ Билимбаевскомъ заводѣ за 1898 заваръ.

Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Всего за годъ.
31	30	31	31	28	31	30	365
612,5	642,5	673,5	704,5	732,5	763,5	793,5	—
2.155	2.085	2.190	2.199	2.050	2.297	2.249	26.043
30.643	26.885	28.567	27.263	32.365	25.121	20.055	294.306
—	—	—	2.424 3,11	7.164 10,11	18.652 22,03	21.030 23,74	49.270
—	—	—	—	—	—	1.407	12.579
28.973	31.707	27.287	25.426	22.087	36.350	40.777	417.772
9.392	14.826	19.190	17.850	2.040	—	1.730	140.749
5.027	4.663	4.263	5.098	7.189	3.665	2.928	39.920
1.088	47	—	—	—	874	653	6.128
75.123	78.128	79.307	78.061	70.845	84.662	88.580	961.837
—	—	—	—	—	—	—	—
1.077,5	1.042,5	1.095	1.099,5	—	—	555	8.065,5
347	526	—	—	1.178,5	2.106	1.149	9.189,5
—	516,5	1.095	1.099,5	871,5	191	—	5.367
730,5	—	—	—	—	—	545	3.121
2.155	2.085	2.190	2.199	2.050	2.340	2.265	26.102
17.221	13.483	12.079	8.403	10.476	23.487	32.134	248.433
8.281	10.326	15.136	17.743	10.156	4.801	6.288	103.943
11.283	11.364	8.280	8,438	9.050	9.300	6.924	104.586
4.371	5.536	6.436	7.043	8.735	8.971	2.646	56.817
981	1.138	1.225	1.387	1.402	1.586	1.458	16.421
42.139	41.847	43.156	43.014	39.819	48.145	49.450	530.200
3.836	3.836	3.836	3.836	3.836	3.836	3.913	
3 443	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	3.443	
18,30	18,30	18,00	17,93	17,37	17,17	17,28	
				9 с. 235°,66			
Холодн.	Холодн.	Холодн.	3 с. 155°	19 с. 377°,37			205 с. 317°,20
—	—	—	Холодн.	321°	372°	380°	160 с. холодн.
2,03	2,25	2,10	2,0	2,35	2,69	2,82	2,19
69,51	69,50	70,14	70,93	73,21	74,09	74,97	71,35
23,32	2.604,09	2.558,29	2.518,07	2.530,00	2.731,03	2.952,67	2.635,18
69,51	69,50	70,64	70,93	73,21	75,48	75,50	—
59,26	1.394,90	1.392,12	1.387,55	1.422,10	1.553,06	1.648,33	1.452,60
56,09	53,56	54,42	55,10	56,20	56,87	55,82	55,05
19,55	20,07	19,70	19,56	19,42	20,58	21,83	20,36
102,07	90,38	85,30	80,70	100,12	110,41	107,00	
104,56	99,47	99,42	98,58	115,15	118,16	121,32	
97,97	110,64	117,91	123,89	99,89	90,57	93,46	

Приложеніе 10-ое[1]).

СВѢДѢНІЯ
ОБЪ УТКИНСКОМЪ ЧУГУНОПЛАВИЛЬНОМЪ ЗАВОДѢ
графа Сергія Александровича Строганова.

А. 1) Географическое положеніе завода.

Уткинскій заводъ находится при впаденіи рѣчки Утки въ сплавную рѣку Чусовую, въ сѣверо-восточномъ углу Красноуфимскаго уѣзда, отстоитъ отъ губернскаго города Перми въ 310 верстахъ, считая путь по Сибирскому тракту чрезъ Бисертскій заводъ, отъ уѣзднаго города Красноуфимска въ 143 верстахъ и отъ уѣзднаго же Екатеринбурга — 104 верст. Ближайшія станціи Пермь-Тюменской желѣзной дороги Нейво-Рудянская, находящаяся въ 60 верстахъ, и Тарасково въ 77 верст., но сообщеніе съ первой изъ нихъ, вслѣдствіе болотистой мѣстности и отсутствія дороги, возможно только въ зимнее время.

2) Родъ производства завода.

Заводъ занимается спеціально выплавкою чугуна.

За послѣдніе три заводскіе года (съ мая по май) выплавлено на заводѣ чугуна:

	Въ 1896 г.	Въ 1897 г.	Въ 1898 г.
Штыковаго чугуна . . .	534.628	599.063	675.375
Литья	18.014	13.937	14.625
	552.642	613.000	690.000

Примѣчаніе. Увеличеніе выплавки чугуна за послѣдній годъ послѣдовало главнымъ образомъ отъ употребленія въ плавку въ большемъ количествѣ магнитныхъ рудъ.

3) Число печей и горновъ на заводѣ.

Для выработки продуктовъ производства въ заводѣ имѣется:

Доменныхъ печей 2

Изъ нихъ одна въ дѣйствіи, другая въ запасѣ.

---

[1]) Получено 11 іюля 1899 г. въ Билимбаевѣ, отъ управляющаго Уткинскимъ заводомъ Ивана Павловича Филатова.

При нихъ устройствъ:

Воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ	1
Воздуходувныхъ машинъ	2
Изъ нихъ одна въ дѣйствіи, другая въ запасѣ.	
Рудообжигательныхъ печей (Вестмана)	1
» стойлъ	6
Изъ нихъ дѣйствующихъ четыре стойла.	
Для приведенія въ дѣйствіе рудодробилки и рудоподъема: паровыхъ машинъ	1
Паровыхъ котловъ	2
Изъ нихъ одинъ въ дѣйствіи, другой въ запасѣ.	
Рудодробилка Крома	1
Рудоподъемъ	1

4) **Рабочая сила въ заводѣ.**

Рабочихъ обращается:

При чугуноплавильномъ производствѣ	62
» вспомогательныхъ цехахъ—кузнечно-слесарномъ и столярномъ.	23
	85
Временныхъ рабочихъ при исполненіи плотничныхъ, чернодѣльныхъ и другихъ работъ на заводѣ	35

Сила двигателей.

Дѣйствующая воздуходувная машина приводится въ движеніе тюрбиной Френциса	35	силъ
Запасная воздуходувная машина—полуналивнымъ колесомъ	25	»
Рудодробилка и рудоподъемъ — паровой машиной	15	»
Слесарная-токарная — водянымъ колесомъ	12	»

5) **Мѣста сбыта продуктовъ и способы доставки оныхъ.**

Выплавляемый чугунъ ежегодно, съ открытіемъ навигаціи, сплавляется съ Уткинской заводской пристани въ баркахъ по рѣкѣ Чусовой и Камѣ въ заводы Добрянскій и Очерскій того же владѣльца графа С. А. Строганова и поступаетъ тамъ на передѣлъ въ желѣзо.

Съ пристани Уткинскаго завода за послѣдніе три года отправлено чугуна на мѣста сбыта:

	Въ 1896 г.	Въ 1897 г.	Въ 1898 г.
Въ Добрянскій заводъ:			
Штыковаго чугуна	418.070	548.900	548.200
Ломи чугунной	12.768	13.967	11.494
Въ Очерскій заводъ, на Таборскую пристань:			
Чугуна штыковаго	76.000	57.000	95.000
Ломи чугунной	952	808	1.476
	507.790	620.675	656.170

Заводская мѣстная пристань на рѣкѣ Чусовой и при ней гавань находится отъ дѣйствующаго завода въ разстояніи 250 саженъ.

6) **Количество и мѣста заготовки главныхъ матеріаловъ производства.**

Для завода заготовлено:

	Въ 1996 г.	Въ 1897 г.	Въ 1898 г.
Лѣсныхъ матеріаловъ въ своей дачѣ:			
Дровъ на выжегъ угля куб. саженъ:			
Еловыхъ	7.257,2	8.143	8.187
Сосновыхъ	1.035,6	958	572,2
Осиновыхъ	431,6	310,8	751,4
Березовыхъ	4.152,4	4.170	3.258,4
	12.876,8	13.581,8	12.769
Угля коробовъ въ 6 куб. аршинъ:			
Березоваго	6.887,10	7.554,75	7.154,34
Еловаго	20.599,52	24.955,08	19.885
Сосноваго	4.480,63	3.249,09	1.585,31
Осиноваго	826,75	792,78	719,75
	32.794.00	36.551,70	29.344,40
Разстояніе перевозки матеріаловъ:	Среднее разстояніе въ верстахъ:		
Угля еловаго отъ 12 до 46 вер.	31,10	33,37	33,80
» соснов. » 18 » 22 »	19,98	20,82	17,42
» осинов. » 12 » 26 »	16,52	17,49	19,44
» березов. » 12 » 46 »	19,50	21,49	18,11
Общее для всѣхъ породъ . .	26,08	28,83	27,99
Руда бурыхъ желѣзняковъ изъ своей дачи съ рудниковъ:	пудовъ:		
Шайтанскаго	206.920	150.784	105.748
Пичужинскаго	94.016	20.000	—
Долгогорскаго	68.297	28.000	—
Распаихинскаго	86.591	11.155	—
Изъ Уткинской казенной дачи Екатеринбургскаго уѣзда съ рудниковъ:			
Нижнедеревенскаго съ 5-ю отводами, принадлежащаго Уткинскому графа С. А. Строганова заводу.	130.684	168.156	13.626
Плюснихинскаго чрезъ покупку отъ рудопоставщика Мальцева . .	—	—	24.527

Магнитныхъ желѣзняковъ: изъ дачи Нижне-Тагильскаго завода Верхотурскаго уѣзда.			
Съ Высокогорскаго графа С. А. Строганова рудника	193.508	107.371	—
Изъ Кушвинской казенной дачи Верхотурскаго уѣзда:			
Съ Малоблагодатскаго рудника съ участка № 2-го, арендованнаго отъ казны.	253.099	407.293	770.212
	1.033.115	892.759	914.113
Флюса (доломитовый известнякъ) изъ своей дачи съ Балабанской разработки, находящейся въ 7 верстахъ отъ завода . . .	237.405	160.926	—

Запасныхъ рудниковъ, принадлежащихъ заводу, имѣется: Въ своей дачѣ съ бурымъ желѣзнякомъ 7
(Ивановскій, Бажуковскій, Барышовскій, Волгиниковскій, Крутоложскій, Поломскій и Пестерихинскій).

Въ Верхне-Тагильской дачѣ Екатеринбургскаго уѣзда, Шишимскій (бурый желѣзнякъ) въ 43 верстахъ отъ завода. 1

Въ Илимской казенной дачѣ Кунгурскаго уѣзда, Нотинскій (бурый желѣзнякъ) въ 22 верстахъ отъ завода 1

Въ Нижне-Тагильской дачѣ Верхотурскаго уѣзда, Галашкинскій рудникъ (магнитный желѣзнякъ) въ 45 верстахъ отъ завода. . . 1

Изъ этихъ послѣднихъ трехъ рудниковъ первые два, вслѣдствіе плохаго качества руды, съ давнихъ временъ остановлены, а послѣдній—Галашкинскій, оставленъ въ числѣ запасныхъ временно. Галашкинская руда, какъ трудноплавкая, вслѣдствіе значительнаго содержанія въ ней титановой кислоты, можетъ употребляться въ плавку въ ограниченномъ количествѣ.

Мѣстные дѣйствующіе и запасные рудники (бураго желѣзняка) находятся отъ завода въ разстояніи отъ 7 до 24 верстъ. Среднее разстояніе перевозки бурыхъ желѣзняковъ за послѣдніе три года равняется 14-ти верстамъ.

Съ 1898 года изъ дѣйствующихъ рудниковъ, принадлежащихъ заводу, разрабатывается только два: въ своей дачѣ Шайтанскій и Уткинской — казенный Нижнедеревенскій, а остальные рудники, въ видахъ бѣдности ихъ мѣсторожденій, малопроцентнаго содержанія желѣза, значительнаго содержанія фосфора въ рудахъ и дороговизнѣ самой добычи, дѣйствіемъ остановлены. Взамѣнъ сокращенія заготовки рудъ со своихъ руд-

никовъ предполагается получать ежегодно до 900.000 пуд. магнитнаго желѣзняка изъ Кушвинской казенной дачи съ Малоблагодатскаго рудника, арендованнаго отъ казны, находящагося въ 130 верстахъ отъ завода, считая путь чрезъ станцію Баранча и Нейворудянская Пермь-Тюменской желѣзной дороги.

7) **Численность заводскаго населенія и количество рабочихъ, обращающихся при заготовкѣ матеріаловъ для завода.**

По послѣдней всеобщей народной переписи наличныхъ жителей считается:

	Мужскихъ.	Женскихъ.	Итого.
Въ заводѣ Уткинскомъ	2.216	2.425	4.641
» деревняхъ: Курьѣ	201	236	437
» » Волынкиной . .	141	150	291
» » Шанѣ	123	131	254
» » Родиной. . . .	65	80	145
» » Рудной	66	48	114
» » Пермякахъ. . .	247	283	530
» поселкахъ: Становскомъ, Кабанскомъ и Вогульскомъ .	10	13	23
Итого по волости . . .	3.069	3.366	6.435

Рабочихъ при заготовкѣ и перевозкѣ главныхъ матеріаловъ для завода: рудъ, флюса, дровъ и угля, ежегодно обращается до 1.200 человѣкъ.

8) **Желательныя мѣры для облегченія производства на будущее время въ заготовкѣ матеріаловъ и сбытѣ продуктовъ.**

1) Устройство на счетъ казны подъѣзднаго желѣзнаго пути на станцію Тарасково Пермь-Тюменской желѣзной дороги.

Для дѣйствія Уткинскаго завода ежегодно производится въ значительномъ количествѣ перевозка руды съ Малоблагодатскаго рудника Верхотурскаго уѣзда и другихъ грузовъ, идущихъ гужемъ изъ Екатеринбурга, а также для продовольствія мѣстнаго заводскаго населенія доставляется гужемъ изъ Екатеринбурга и со станціи Тарасково большое количество грузовъ.

Устройство подъѣзднаго желѣзнаго пути облегчитъ существующія затрудненія перевозки грузовъ по проселочнымъ дорогамъ, значительно удешевитъ перевозныя платы, сильно повышающіяся весною и осенью, вслѣдствіе плохого состоянія дорогъ, и дастъ возможность отправлять изъ Уткинскаго завода по желѣзной дорогѣ до Перми или до станціи Левшино до 600.000 пудовъ чугуна, слѣдующаго въ Добрянскій и Очерскій заводы, что послужитъ къ сбереженію лѣсовъ въ Уткинской дачѣ отъ прекращенія постройки судовъ для сплава чугуна по р. Чусовой. О количествѣ грузовъ, привозимыхъ и вывозимыхъ по Уткинскому заводу, при семъ представляется особое свѣдѣніе.

2) Пониженіе арендной платы въ казну, взимаемой въ настоящее время по 4,41 коп. съ пуда руды, получаемой съ второго участка Малоблагодатскаго рудника.

Арендованіе Малоблагодатскаго казеннаго рудника, въ виду выясненныхъ въ 6 пунктѣ сего свѣдѣнія причинъ, является настоятельною необходимостію для Уткинскаго завода; но существующая очень высокая арендная плата за руду съ второго участка Малоблагодатскаго рудника весьма удорожаетъ стоимость выплавленнаго изъ этой руды чугуна, такъ какъ при выходѣ изъ руды 60% чугуна, на пудъ послѣдняго отъ одной лишь арендной платы упадаетъ расхода 7,35 коп.

3) Пониженіе таксы на лѣсные матеріалы, потребные для горныхъ работъ на рудникахъ въ казенныхъ дачахъ.

Попенные за пользованіе лѣсомъ изъ Уткинской казенной дачи исчисляются съ Уткинскаго завода графа С. А. Строганова по высшей горнопромышленной таксѣ.

Для облегченія завода желательно получать лѣсъ наравнѣ съ поссессіонными заводами по средней таксѣ для горнозаводскихъ дачъ I разряда, которая ниже на одну треть противъ высшей таксы.

Управляющій *Иванъ Филатовъ.*

24 іюня 1899 года. Уткинскій заводъ графа С. А. Строганова.

Б. Техническія устройства Уткинскаго завода.

Въ заводѣ доменныхъ печей двѣ: одна на холодномъ дутьѣ — недѣйствующая, другая на нагрѣтомъ дутьѣ дѣйствуетъ безпрерывно съ 14-го іюля 1896 года.

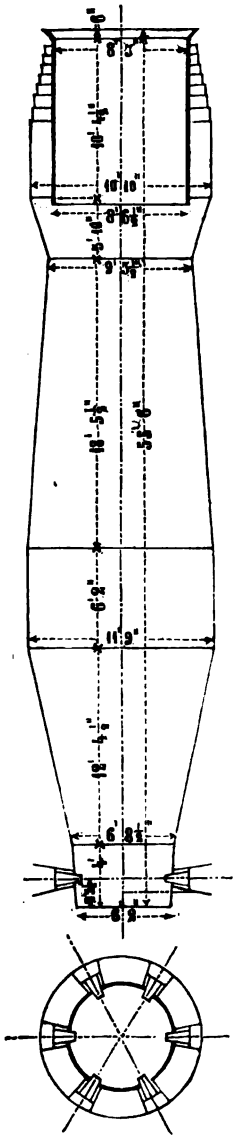
Доменная печь на нагрѣтомъ дутьѣ.

Печь Шотландскаго типа, съ круглымъ поперечнымъ сѣченіемъ шахты и горна, съ закрытой грудью и открытымъ колошникомъ.

Шахта печи покоится на шести массивныхъ чугунныхъ устояхъ, правильно расположенныхъ вокругъ горна. Кладка шахты состоитъ изъ двухъ концентрическихъ частей, выложенныхъ: съ горизонта основанія шахты и до уровня распара изъ кирпича состава $1^1/_2$ части шамотта, $1^1/_2$ части кварца и 1 части глины, а отъ распара до колошника изъ кирпича состава: 3 части шамотта и 1 часть глины. Шахта скрѣплена понаружи желѣзными обручами. Толщина стѣнокъ шахты (измѣренная въ радіальномъ направленіи) въ нижней части 3′ 6″ и въ верхней 2′ 6″.

Горнъ печи — свободностоящій; стѣнки его и лещадь выложены изъ кирпича состава: 3 части шамотта и 1 части глины. Кладка лещади сдѣлана въ видѣ опрокинутой прямой арки, въ два ряда, толщина обоихъ рядовъ кирпичей 27″. Стѣнки горна до половины заплечиковъ выложены въ два ряда и толщина ихъ по лещади 2′ 3″.

Горнъ на высотѣ 6′ 1″ заключенъ въ желѣзный клепаный кожухъ, поставленный на 9-ти двутавровыхъ чугунныхъ балкахъ, уложенныхъ на массивномъ кругломъ чугунномъ поддонѣ, съ закрайками высотою $2^1/_2$″, покоющемся на фундаментѣ изъ кварцеваго песчаника. Кожухъ и балки снаружи непрерывно охлаждаются водой; при этомъ устройствѣ стѣнки горна остаются холодными, а лещадь теплою. Воздушныхъ фурмъ 6 и онѣ расположены радіально. Шлаковыхъ фурмъ двѣ: одна рабочая, другая запасная. Какъ воздушныя, такъ и шлаковыя фурмы съ водянымъ охлажденіемъ. Высовъ воздушныхъ фурмъ въ горнъ при задувкѣ печи былъ $4^1/_2$″. Отверстіе для выпуска чугуна устроено такъ: въ груди печи во всю толщину стѣнки горна продѣлано, перекрытое тальковымъ камнемъ, отверстіе 20×20 кв. дюймовъ; въ отверстіе это вставленъ кварцевый камень съ продѣланнымъ въ немъ глазомъ 12 × 4 кв. дюйм., что и служитъ выпускомъ для чугуна.



Вертикальный разрѣзъ домны Уткинскаго завода.

Колошниковые газы улавливаются на высотѣ отъ колошника 10′ $4^1/_2$″ при помощи опущеннаго въ колошникъ желѣзнаго клепанаго цилиндра и отводятся съ двухъ діаметральноположныхъ сторонъ желѣзными газопроводами къ мѣсту ихъ назначенія. Очистка газовъ отъ пыли совершается въ особыхъ сухихъ газоуловителяхъ съ водянымъ запоромъ. Форма профили и главные размѣры печи видны изъ приложеннаго при семъ чертежа.

Воздуходувная машина съ тремя вертикальными двудувными чугунными цилиндрами; діаметръ цилиндровъ 56″, ходъ поршня 48″; всѣ три кривошипа надѣты на составной колѣнчатый главный валъ. Постояннымъ двигателемъ для воздуходувной машины служитъ 75-ти сильная тюрбина Френзиса, запаснымъ же, на время маловодія въ заводскомъ прудѣ, 40 сильная вертикальная машина Вульфа. Передачей движенія отъ вала тюрбины и отъ вала паровой машины къ главному валу воздуходувной машины служитъ пара цилиндрическихъ зубчатыхъ колесъ, въ первомъ случаѣ съ косымъ зубомъ, во второмъ съ прямымъ. Діаметръ большого колеса, насаженнаго на главный валъ воздуходувной машины, 14 футовъ, діаметръ малаго колеса на валу тюрбины 2′4″. При воздуходувной машинѣ имѣется цилиндрическій вертикаль-

ный клепаный изъ желѣза воздушный регуляторъ съ постояннымъ объемомъ. Воздуходувная машина работаетъ при 5,5—7,5 оборотахъ кривошиповъ, доставляя дутья въ 1 минуту 1.693,23—2.305,95 куб. фут. при упругости 1,6″—2,1″.

При одномъ оборотѣ кривошиповъ объемъ, описываемый воздуховными поршнями всѣхъ трехъ цилиндровъ, 410,5 куб. фут., дѣйствительный же объемъ воздуха 307,86 куб. футовъ (коэф. объема 0,75).

Воздухонагрѣвательный аппаратъ системы Гіерса — трехъ-камерный съ стоячими чугунными трубами круглаго сѣченія по 12-ти трубъ въ каждой камерѣ, съ нагрѣвательной поверхностью трубы каждой камеры 875 квадр. фут. Аппаратъ отапливается колошниковыми газами, а на случай дѣйствія дровами въ каждой камерѣ имѣется по двѣ топки съ колосниковой рѣшеткой. Въ случаѣ отапливанія аппарата газами нагрѣвъ дутья можетъ быть доведенъ до 440° С., а при отапливаніи дровами до 390° С.

Въ одновременномъ дѣйствіи обыкновенно бываетъ двѣ камеры, третья остается запасной, а если нужна, то и ремонтируется. Въ непрерывномъ дѣйствіи каждая изъ камеръ бываетъ до 3-хъ мѣсяцевъ. Срокъ службы воздухонагрѣвательныхъ трубъ — заднихъ, гдѣ трубы бываютъ нагрѣты сильнѣе, до 10 мѣсяцевъ и переднихъ до $2^1/_2$ лѣтъ.

Средній нагрѣвъ дутья 370—380° С.

Рудодробилка и рудоподъемъ. Для дробленія магнитныхъ рудъ, крѣпкихъ бурыхъ желѣзняковъ и доломита служитъ рудодробилка Крома; раздробляемая руда крупностью кусковъ 1″—$1^3/_4$″ по рудоподъемному наклонному рельсовому пути подается къ колошнику доменной печи. Въ дѣйствіе рудодробилка и рудоподъемъ приводятся паровой горизонтальной 15-ти сильной машиной съ пораспредѣленіемъ Мейера съ регуляторомъ; діаметръ парового цилиндра $8^1/_2$″, ходъ поршня 10″, число оборотовъ 120—150 въ минуту.

Паровая машина паръ въ потребномъ на ея дѣйствіе количествѣ получаетъ отъ одного изъ двухъ 20-ти сильнаго водотрубнаго парового котла системы Бабкокъ и Вилькоксъ. Котлы эти приготовлены изъ мягкаго желѣза съ нагрѣвательною поверхностью каждый 293 квадр. фут. Размѣры котла: длина 14′ 7″, діаметръ 30″, топки 11 кв. фут.; размѣры водяныхъ трубокъ дл. 10′ діам., 4″, число ихъ 20. Максимальное давленіе пара въ котлѣ 100 фунт., обыкновенно котелъ работаетъ при 45—60 фунт. Горючимъ для котловъ служатъ колошниковые газы или дрова, почему котелъ и снабженъ двумя топками: газовой и дровяной.

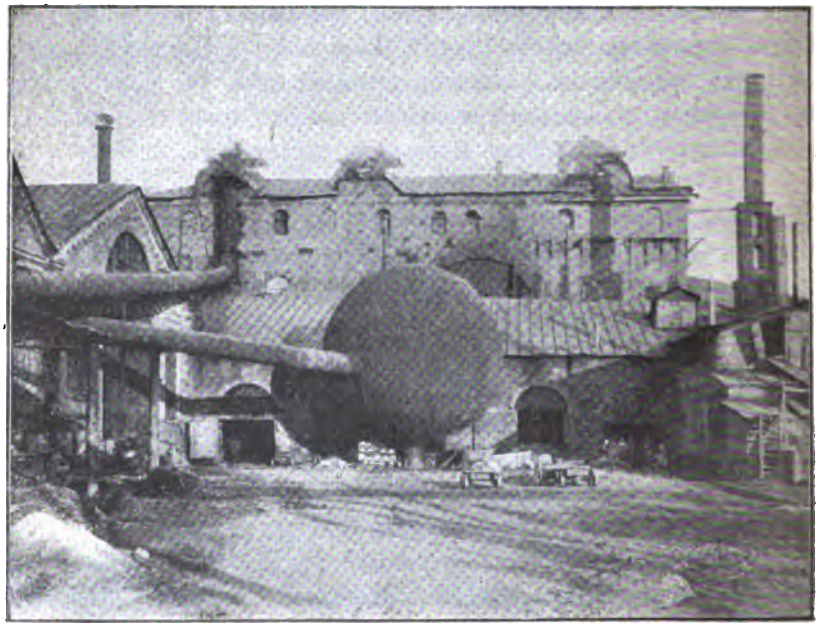
Рудодробилка дробитъ въ 1 часъ до 300 пуд. руды.

Рудообжигательная печь Вестмана представляетъ собою обыкновенный типъ этого рода печей безъ желѣзнаго кожуха. Колошниковые газы проводятся изъ газопровода чрезъ двѣ вертикальныя трубы въ кольцевую трубу, расположенную на уступѣ непосредственно надъ выгребными окнами. Изъ кольцевой трубы чрезъ горизонтальные подтрубки газъ всту-

паетъ въ газовыя окна и въ печь. Притокъ газа регулируется частью клапанами въ главномъ газопроводѣ и частью чугунными плитками въ газовыхъ окнахъ. Число газовыхъ оконъ, размѣщенныхъ на равномъ разстояніи другъ отъ друга, 14, число же выгребныхъ 6. Газовыя окна расположены непосредственно надъ опорными балками. Надъ газовыми окнами расположены въ два рядя наблюдательныя окна.

Колошникъ печи закрывается люкомъ. По двумъ противоположнымъ сторонамъ колошниковаго отверстія выложена по кирпичному каналу. Каналы эти сообщаются съ шахтою печи, подпираютъ чугунный поддонъ, на которомъ установлена дымовая желѣзная труба, высотою 22′, снабженная заслонкою. Внутренній объемъ печи до газовыпускныхъ оконъ 822 куб. фут. и до лещади 1.137 куб. фут. Въ печь помѣщается руды до 5.000 пуд. Производительность печи въ сутки, смотря по крупности кусковъ руды, 2.500—3.000 пудовъ. Обжигаются исключительно магнитные желѣзняки. Печь даетъ равно- мѣрно и сильно обожженную руду. Сырой или плохо обожженной руды не получается. Число выгребовъ въ сутки 6. Главные размѣры печи: высота отъ лещади до колошника 29′, діаметръ по лещади 10′ 2″, діаметръ выше наблюдательныхъ оконъ 7′ 3″ и у колосника 5′; высота газовпускныхъ оконъ надъ лещадью 3′10″.

Управляющій *Иванъ Филатовъ.*



Нижне-Тагильскъ. Общій видъ зданія для домнъ.
(Съ фотографіи, полученной отъ А. О. Жонесъ).

В. Вѣдомость о дѣйствіи доменныхъ печей Уткинскаго завода за 1898 заводскій годъ.

		Въ 1898 завод. году.		Въ 1897 завод. году при дѣйствіи доменной печи № 2 было.		По смѣтѣ на 1898 зав. годъ назначалось.	
		Доменная печь № 1 на холодн. дутьѣ.	Доменная печь № 2 на нагрѣтомъ дутьѣ.				
Дѣйствующихъ сутокъ .			364	363,5		365	
Сначала кампаніи . . .			1.017	653		—	
Прошло колошъ . . .			33.811	31.799		30.300	
Проплавлено руды пуд.:			%		%		%
магнитной		874.579	72,80	782.177	70,899	800.000	76,19
бурыхъ желѣзняковъ .		211.587	17,61	290.947	26,372	250.000	23,81
сборной		102.601	8,54	25.223	2,286	—	—
рудныхъ сѣвовъ . .		8.550	0,71	1.419	0,128	—	—
желѣзной окалины . .		700	0,059	1.553	0,140	—	—
сыри пудлинговой . .		119	0,011	—	—	—	—
кричнаго шлаку . . .		561	0,045	359	0,032	—	—
мелкаго чугуна . . .		425	0,035	1.250	0,113	—	—
горѣлаго чугуна . . .		2.205	0,19	299	0,030	—	—
Итого руды и проч. пуд.		1.201.327		1.103.227		1.050.000	
флюса пуд. . . .		100.812	8,39	130.732,5	11,85	60.000	—
Употреблено угля коробовъ въ 6 куб. арш.:							
березоваго		7516,5	22,23	6.912,5	21,74	6.060	20
сосноваго		3133,5	9,27	3.169,5	9,97	3.030	10
осиноваго		812	2,4	803,5	2,52	—	—
еловаго		22.349	66,10	20.913,5	65,77	21.210	70
Итого угля коробовъ .		33.811		31.799		30.300	
Выплавлено чугуна пуд.[1]) штыковаго:							
сѣраго № 1, 2 и 3 .		284.178	42,08	374.487	62,51	—	—
третнаго		61.402	9,09				
половинчатаго . . .		214.356	31,74	113.345	18,92	—	—
бѣлаго		115.439	17,09	111.231	18,57	—	—
припасовъ		14.625	—	13.937	—	—	—
Итого чугуна пудовъ .		690.000		613.000		600.000	
Израсходовано угля пуд.:							
дѣйствительнаго вѣса .		608.703,93		591.461,40		—	
за вычетомъ влажности		548.656,27		534.223,20		—	
Средній % влажности .		9,94		9,68		—	
Дѣйствительн. вѣсъ средняго короба угля . . .		18,003		18,60		18,00	
Воздухъ вдувался при нагрѣвѣ его		4 сут. холодн. $\frac{360}{364}$ — 377,5°C.		358,275°C.		—	

[1]) На 1 пудъ чугуна отъ $^1/_4$ до $^1/_3$ пуда шлаковъ.

	Въ 1898 завод. году.		Въ 1897 завод. году при дѣйствіи доменной печи № 2 было.	По смѣтѣ на 1898 зав. годъ началось.
	Доменная печь № 1 на холодн. дутьѣ	Доменная печь № 2 на нагрѣт. дутьѣ.		
Въ дѣйствующія сутки.				
Прошло колошъ . . .		92,88	87,48	83,00
Въ колошу шло:				
руды и проч. пуд. . .		35,53	34,69	34,65
флюса		2,98	4,111	—
угля куб. арш. . . .		6,00	6,00	6,00
Проплавлено руды и пр. пудовъ		3.300,35	3.035,01	2.876,71
Израсходовано угля:				
коробовъ въ 6 куб. арш.		92,88	87,48	83,00
пудовъ дѣйств. вѣса .		1.672,26	1.627.13	—
Выплавлено чугуна пуд.		1.895,61	1.686,39	1.642,19
Обходы.				
На 100 пудовъ руды израсходовано:				
угля коробовъ . . .		2,81	2,89	—
флюса пудовъ . . .		8,39	11,85	—
выплавлено чугуна пуд.		57,43	55,56	57,14
На коробъ угля въ 6 куб. арш. проплавлено:				
руды и проч. . . .		35,53	34,69	—
флюса		2,98	4,111	—
выплавлено чугуна. .		20,41	19,27	19,80
На 100 пуд. угля (дѣйствит. вѣса) проплавлено:				
руды и проч. пуд. . .		197,36	186,52	—
флюса		16,56	22,10	—
выплавлено чугуна. .		113,35	103,64	110,00
На 100 пуд. угля (сухого) проплавлено:				
руды и проч. пуд. . .		218,96	206,52	—
выплавлено чугуна. .		125,76	114,74	—
На 100 пуд. выплавленнаго чугуна израсходовано угля пуд. дѣйствительнаго вѣса.		88,22	96,49	—
Качество шлаковъ по числу выпусковъ.				
% спѣлыхъ		82,21	76,50	—
% свѣтло-зеленыхъ . .		7,50	10,30	—
% зеленыхъ.		7,53	8,67	—
% темнозеленыхъ и черныхъ		2,76	4,50	—

Выставочный экземпляр

ализы рудъ.	Количество руды.	Летучихъ веществъ.	SiO_2.	Al_2O_3.	CaO.	MgO.	MnO.	FeO.	Fe_2O_3.	Fe.	S.	Ph_2O_5.	Ph.	Сумма.
тные желѣзняки.														
огорская мартитъ.	70.650	—	18,30	4,79	1,47	0,57	0,65	5,49	67,35	51,43	0,020	0,28	0,12	98,920
		1,04	14,20	4,73	1,74	0,72	0,54	2,89	73,02	53,48	0,019	0,27	0,119	99,169
		—	13,30	4,47	1,62	0,82	0,85	2,62	74,90	54,48	0,022	0,24	0,117	98,842
		1,03	14,80	4.51	1,17	0,83	1,30	4,00	72,28	53,72	0,032	0,27	0,118	100,212
огорская буровая.	106.353	—	13,10	4,42	0,92	0,73	0,93	15,07	64,05	56,57	0,025	0,25	0,11	99,495
агодатская. . .	633.629	—	5,20	3,26	1,50	1,27	2,13	17,37	68,48	61,45	0,022	0,25	0,11	99,492
			5,18	3,47	1,46	1,31	2,13	17,37	68,48	61,45	0,022	0,25	0,11	99,672
			5,12	4,23	1,51	1,19	1,58	19,06	67,70	62,22	0,027	0,23	0,10	100,647
кинская. . . .	63.947	—	16,80	5,05	2,57	2'32	0,74	20,05	50,47	50,93	0,03	0,20	0,09	98,23
				До	3,5%	ти	та	но	вой	кис	ло	ты.		
Итого. . .	874.579													
ые желѣзняки.														
инская	67.547	2,47	22,80	4,73	0,61	0,57	2,32	—	66,85	46,80	0,016	0,32	0,139	100,686
		2,76	20,70	4,36	0,84	0,72	1,86	—	69,10	48,37	0,019	0,28	0,12	100,639
		2,13	28,20	5,13	1,06	0,61	1,67	—	61,47	43,03	0,018	0,32	0,139	100,608
		2,41	31,20	5,22	0,89	0,57	1,60	—	58,58	41,00	0,019	0,30	0,13	100,789
инская	30.948	2,29	26,50	5,13	1,51	0,68	0,93	—	63,17	44,32	0,011	0,32	0,14	100,646
		2,63	14,20	4,56	1,40	0,72	0,83	—	76,10	53,27	0,016	0,31	0,13	100,766
деревенская . .	6.716	3,76	23,70	4,83	0,96	0,39	0,93	—	65,71	46,00	0,014	0,30	0,13	100,594
вская.	6.071	2,62	33,27	5,96	0,78	0,39	0,55	—	55,20	38,64	0,018	0,38	0,17	99,175
		3,48	36,30	5,99	0,50	0,28	0,55	—	52,88	37,02	0,015	0,37	0,167	100,38
ихинская. . . .	12.485	3,41	10,6	3.66	0,84	0,46	0,83	—	75,10	52,57	0,007	3,36	1,46	99,207
		3,56	7,90	4,39	1,40	0,64	2,41	—	76,45	53,52	—	3,64	1,59	100,390
орская	60.730	2,98	18,60	4,96	0,67	0,50	1,95	—	69,11	48,38	0,016	0,38	0,16	99,166
		3,46	18,20	4,73	0,84	0,79	1,85	—	69,47	48,63	0,016	0,31	0,139	99.666
ихинская . . .	318	2,79	22,60	4,72	1,34	0,60	3,25	—	65,14	45,60	0,014	0,31	0,13	100,794
ихинская . . .	1.378	—	21,99	3.24	0,32	0,24	0,42	—	60,94	42,66	0,01	0,14	0,06	—
ихинская . . .	25.394	—	16,60	5,23	0,51	0,39	5,47	—	71,01	49,71	0,024	0,29	0,129	99,524
Итого. . .	211.587													
рудные сѣва.														
ихинскіе . . .	7.770	—	10,20	4,22	0,50	0,39	0,55	—	—	16,98	—	—	—	—
орскіе	780	—	28,90	4,85	0,78	0,56	0,65	—	—	41,80	—	—	—	—
Итого. . .	8.550													
ія съ площадей .	102.601	—	14,50	4,60	1,23	1,04	0,83	5,40	72,44	54,92	0,027	0,25	0,11	100,317
Всего рудъ . .	1.197.317													
Флюсъ.														
ять	100.812	1,12	0,30	0,78	53,10	41,70	—	0,19	—	0,16	—	—	—	97,19
		2,33	0,60	0,56	51,40	42,10	—	0,84	—	0,66	—	—	—	97,83
			0,26	0,48	54,00	43,86	—	0,21	—	0,17	—	—	—	98,81
			0,42	0,58	53,30	44,06	—	0,22	—	0,18	—	—	—	98,58

	Летучихъ веществъ.	SiO_2.	Al_2O_3.	CaO.	MgO.	MnO.	FeO.	Fe_2O_3.	Fe.	S.	Ph_2O_3.	Ph.	Сумма.
Анализы шихтъ.													
Въ маѣ мѣсяцѣ. .	0,27	7,12	4,57	2,36	1,76	2,08	15,0	65,94	57,83	0,022	0,31	0,136	99,432
» іюнѣ » . .	2,96	13,32	4,78	4,96	3,56	1,76	7,32	60,40	47,98	0,020	0,30	0,13	99,382
» іюлѣ » . .	1,96	12,30	4,50	4,36	3,48	1,11	8,31	64,28	51,47	0,024	0,28	0,12	100,604
	0,57	7,30	4,27	1,20	1,04	1,20	11,71	71,54	59,20	0,023	0,25	0,11	99,103
» августѣ мѣс. .	2,28	14,89	4,66	4,48	3,74	1,30	5,11	63,70	48,57	0,024	0,30	0,13	100,484
	0,57	8,90	4,28	2,04	1,58	1,21	15,52	66,14	58,38	0,024	0,28	0,12	100,544
» сентябрѣ » . .	1,12	15,30	4,38	4,92	3,48	1,30	4,75	64,91	49,14	0,024	0,25	0,120	100,446
	0,62	10,75	4,43	2,57	2,16	1,58	15,28	62,81	55,86	0,024	0,25	0,11	100,454
» октябрѣ » . .	1,62	14,92	4,13	4,90	3,74	1,20	4,68	64,97	49,12	0,024	0,29	0,128	100,471
	0,42	10,92	4,27	3,95	3,13	0,93	13,97	62,67	54,74	0,025	0,28	0,12	100,565
» ноябрѣ » . .	0,85	13,33	4,56	4,98	3,58	1,11	7,41	64,47	50,98	0,024	0,28	0,12	100,594
	0,73	13,21	4,37	4,76	3,26	1,30	7,04	65,55	51,37	0,022	0,29	0,128	100,532
» декабрѣ » . .	0,58	7,21	4,25	3,25	2,12	1,94	16,92	64,03	57,98	0,023	0,26	0,12	100,583
» январѣ » . .	0,36	7,18	4,36	3,28	2,88	0,93	17,37	63,92	58,28	0,024	0,23	0,11	100,634
	0,79	8,96	4,48	3,96	3,49	1,02	16,18	61,55	55,68	0,023	0,30	0,13	100,753
» февралѣ » . .	0,48	8,21	4,38	3,24	2,88	1,30	17,20	63,20	57,35	0,025	0,25	0,11	100,565
» мартѣ » . .	0,66	6,69	4,38	2,57	2,02	1,39	14,52	68,28	59,13	0,024	0,23	0,12	100,764
» апрѣлѣ » . .	0,93	8,96	4,47	2,79	2,09	1,58	15,41	62,92	59,46	0,025	0,25	0,11	99,425
	1,02	11,70	4,65	4,15	3,32	1,11	9,56	64,88	52,86	0,026	0,31	0,139	100,726

	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	MnO	FeO	Fe	Сумма.	Степень кислотности шлака.
Анализы шлаковъ.									
Спѣлый отъ 17 мая. .	47,43	16,13	18,34	11,47	2,60	1,23	0,96	97,20	1,31
» » 7 іюня .	47,20	16,38	18,07	11,67	2,77	1,15	0,90	97,24	1,38
» » 12 іюля. .	48,80	15,96	18,48	11,17	1,95	1,00	0,79	97,36	1,44
» » 8 августа. .	48,60	15,53	17,92	11,89	2,41	1,09	0,86	94,47	1,43
» » 4 сентября .	48,30	16,44	17,92	11,69	2,06	1,06	0,83	97,17	1,39
» » 10 октября .	48,11	16,32	18,07	11,88	1,95	1,03	0,81	97,36	1,42
» » 7 ноября . .	47,90	17,36	16,68	12,17	2,69	1,17	0,92	97,97	1,38
» » 5 декабря .	46,80	17,21	18,60	10,20	3,06	1,10	0,86	97,58	1,35
» » 19 дек. (холод. дутья) .	50,17	15,72	17,26	10,45	3,16	1,00	0,79	97,76	1,54
» » 9 января . .	46,78	18,36	19,63	10,30	1,40	1,08	0,84	97,55	1,33
» » 6 февраля .	47,43	18,03	17,92	11,53	1,95	1,05	0,82	97,91	1,36
» » 9 марта . .	46,10	17,76	18,59	11,89	2,49	1,09	0,86	97,92	1,29
» » 4 апрѣля. .	47,18	17,65	18,08	10,77	2,51	1,06	0,83	97,25	1,36

	Средній нагрѣвъ дутья.	Химическ. соед. С.	Графита.	Всего углерода.	Si	Mn	Fe	S	Ph	Сумма.
Анализы чугуновъ.										
За май мѣсяцъ.										
Сѣрые № 1	369° С.	1,04	3,10	4,14	1,33	0,74	93,438	0,022	0,33	
» № 2	»	1,20	2,94	4,14	1,24	0,76	93,53	0,023	0,307	
» № 3	»	1,39	2,70	4,09	1,09	0,72	93,748	0,022	0,33	
Третные	»	1,71	2,39	4,10	0,93	0,69	93,937	0,023	0,32	100,00
Половинчатые	»	2,17	1,80	3,97	0,65	0,76	94,293	0,020	0,307	
Бѣлые	»	3,07	1,02	4,09	0,42	0,79	94,369	0,024	0,307	
За іюнь мѣсяцъ.										
Сѣрые № 1	373° С.	0,98	3,11	4,09	1,34	0,69	95,536	0,022	0,32	
» № 2	»	1,23	2,93	4,16	1,21	0,72	93,58	0,023	0,307	
» № 3	»	1,41	2,68	4,09	1,07	0,74	93,747	0,023	0,33	
Третные	»	1,82	2,18	4,00	1,88	0,76	94,017	0,025	0,318	100,00
Половинчатые	»	2,20	1,89	4,09	0,63	0,74	94,185	0,025	0,33	
Бѣлые	»	3,12	1,02	4,14	0,44	0,79	94,277	0,023	0,33	
За іюль мѣсяцъ.										
Сѣрые № 2	382° С.	1,12	2,97	4,09	1,26	0,69	93,631	0,022	0,307	
» № 3	»	1,18	2,85	4,03	1,09	0,72	93,82	0,022	0,318	
Третные	»	1,66	2,37	4,03	0,93	0,74	93,969	0,024	0,307	100,00
Половинчатые	»	2,29	1,85	4,14	0,69	0,76	94,066	0,024	0,32	
Бѣлые	»	3,11	0,98	4,09	0,44	0,76	94,357	0,023	0,33	
За августъ мѣсяцъ.										
Сѣрые № 2	382° С.	1,12	2,94	4,06	1,25	0,71	93,646	0,024	0,31	
» № 3	»	1,20	2,85	4,05	1,06	0,71	93,840	0,023	0,317	
Третные	»	1,70	2,33	4,03	0,92	0,70	94,016	0,024	0,31	100,00
Половинчатые	»	2,32	1,80	4,12	0,66	0,73	94,150	0,025	0,315	
Бѣлые	»	3,09	1,02	4,11	0,45	0,75	94,348	0,022	0,32	
За сентябрь мѣсяцъ.										
Сѣрые № 1	375° С.	1,09	3,06	4,15	1,37	0,79	93,369	0,024	0,307	
» № 2	»	1,13	2,90	4,03	1,23	0,80	93,596	0,024	0,320	
» № 3	»	1,23	2,80	4,03	1,06	0,76	93,828	0,022	0,300	
Третные	»	1,73	2,36	4,09	0,88	0,79	93,902	0,020	0,318	100,00
Половинчатые	»	2,41	1,62	4,03	0,69	0,82	94,169	0,024	0,307	
Бѣлые	»	3,02	1,04	4,06	0,43	0,86	94,306	0,024	0,320	
За октябрь мѣсяцъ.										
Сѣрые № 1	388° С.	1,04	3,06	4,10	1,40	0,74	93,44	0,023	0,307	
» № 2	»	1,14	2,96	4,10	1,23	0,74	93,586	0,024	0,320	
» № 3	»	1,26	2,84	4,10	1,07	0,74	93,705	0,025	0,330	
Третные	»	1,80	2,29	4,09	0,89	0,79	93,846	0,024	0,320	100,00
Половинчатые	»	2,50	1,64	4,14	0,65	0,79	94,065	0,025	0,330	
Бѣлые	»	3,05	1,04	4,09	0,44	0,82	94,294	0,026	0,330	

	Средній нагрѣвъ дутья.	Химическ. соед. С.	Графита.	Всего углерода.	Si	Mn	Fe	S	Ph.	Сумма.
За ноябрь мѣсяцъ . .										
Сѣрые № 1	378 °C.	1,08	3,06	4,14	1,41	0.72	93,385	0,025	0,32	
» № 2	»	1,20	2,89	4,09	1,26	0,70	93,619	0,024	0,307	
» № 3	»	1,36	2,78	4,14	1,07	0,74	93,696	0,024	0,33	100,00
Третные	»	1,92	2,17	4,09	0,88	0,75	93,940	0,022	0,318	
Половинчатые	»	2,48	1,55	4,03	0,65	0,79	94,275	0,025	0,32	
Бѣлые	»	3,01	1,08	4,09	0,43	0,80	94,343	0,027	0,31	
Съ 18—23 декабря.										
Сѣрые № 2	Хо-	1,09	2,94	4,03	1,12	0,65	93,886	0,024	0,29	
» № 3	лод-	1,25	2,84	4,09	0,98	0,72	93,880	0,023	0,307	100,00
Третные	наго	1,92	2,22	4,14	0,87	0,72	93,956	0,024	0,29	
Половинчатые	дутья.	2,83	1,26	4,09	0,57	0,70	94,335	0,025	0,28	
За декабрь мѣсяцъ.										
Сѣрые № 2	380° C.	1,08	2,95	4,03	1,31	0,69	93,639	0,027	0,304	
» № 3	»	1,26	2,83	4,09	1,07	0,69	93,818	0,025	0,307	
Третные	»	1,71	2,38	4,09	0,92	0,67	93,976	0,026	0,318	100,00
Половинчатые	»	2,82	1,21	4,03	0,65	0,72	94,268	0,025	0,307	
Бѣлые	»	3,12	0,97	4,09	0,44	0,76	94,376	0,027	0,307	
За январь мѣсяцъ.										
Сѣрые № 2	381° C.	1,14	2,89	4,03	1,26	0,69	93,706	0,024	0,29	
» № 3	»	1,23	2,86	4,09	1,07	0,69	93,834	0,026	0,29	
Третные	»	1,81	2,22	4,03	0,88	0,72	94,066	0,025	0,279	100,00
Половинчатые	»	2,54	1,55	4,09	0,65	0,72	94,223	0,027	0,29	
Бѣлые	»	3,06	0,92	3,98	0,44	0,76	94,514	0,027	0,279	
За февраль мѣсяцъ.										
Сѣрые № 2	378° C.	1,12	2,97	4,09	1,26	0,74	93,663	0,027	0,22	
» № 3	»	1,24	2,79	4,03	1,02	0,76	93,930	0,028	0,229	
Третные	»	1,89	2,20	4,09	0,93	0,77	93,955	0,025	0,23	100,00
Половинчатые	»	2,79	1,19	3,98	0,65	0,77	94,333	0,027	0,24	
Бѣлые	»	3,08	1,06	4,14	0,43	0,79	94,395	0,025	0,22	
За мартъ мѣсяцъ.										
Сѣрые № 2	374° C.	1,07	3,02	4,09	1,26	0,72	93,678	0,022	0,23	
» № 3	»	1,18	2,96	4,14	1,08	0,69	93,824	0,026	0,24	
Третные	»	1,86	2,23	4,09	0,93	0,73	93,983	0,027	0,24	100,00
Половинчатые	»	2,77	1,27	4,04	0,64	0,74	94,334	0,026	0,22	
Бѣлые	»	3,07	0,96	4,03	0,44	0,76	94,512	0,026	0,23	
За апрѣль мѣсяцъ.										
Сѣрые № 2	367° C	1,03	3,06	4,09	1,26	0,72	93.663	0,027	0,24	
» № 3	»	1,22	2,81	4,03	1,09	0,74	93,882	0,028	0,23	
Третные	»	1,91	2,18	4,09	0,88	0,76	94,003	0,027	0,24	100,00
Половинчатые	»	2,72	1,26	3,98	0,65	0,69	94,424	0,026	0,23	
Бѣлые	»	3,02	1,07	4,09	0,43	0,77	94,453	0,027	0,23	

Управляющій *Иванъ Филатовъ.*

За бухгалтера *П. Герасимовъ.*

Г. Справка о стоимости заготовки рудъ и флюса при Уткинскомъ графа Сергіи Александровича Строганова заводѣ.

	Въ 1895	Въ 1896	Въ 1897
Рудъ.	заводскихъ годахъ.		
Магнитныхъ желѣзняковъ.			
Высокогорской.			
Стоимость на рудникѣ: подготовка разработокъ, добыча руды, содержаніе служащихъ, %% погашенія и прибыли на затраченный капиталъ и друг. расходовъ.	5,21	5,59	7,97
Перевозка руды съ рудника въ заводъ	5,84	6,47	6,65
Обжигъ въ заводѣ.	1,03	1,09	0,44
Стоимость при заводѣ.	12,08	13,15	15,06
Малоблагодатской [1]).			
Стоимость на рудникѣ: платъ за добычу и содержаніе горныхъ служащихъ	4,06	4,37	4,63
Перевозка съ рудника въ заводъ	7,90	8,50	8,39
Обжигъ въ заводѣ.	0,37	0,72	0,76
Стоимость при заводѣ. , ...	12,33	13,59	13,78
Бурыхъ желѣзняковъ со своихъ рудниковъ.			
Шайтанской.			
Стоимость на рудникѣ: добыча руды, содержаніе водоотливныхъ машинъ, поддержаніе рудничныхъ строеній и другихъ расходовъ	6,76	6,94	8,37
Перевозка руды съ рудника въ заводъ	1,55	1,47	1,49
Накладныхъ расходовъ: содержаніе горныхъ служащихъ, %% погашенія и прибыли на затраченный по рудникамъ капиталъ и другихъ расходовъ.	3,86	2,58	3,64
Обжигъ въ заводѣ.	0,11	0,25	0,12
Стоимость при заводѣ.	12,28	11,24	13,62

[1]) Добыча руды на Малоблагодатскомъ рудникѣ для заводовъ его сіятельства производится съ 2-хъ участковъ: съ участка № 1 руда добывается для Кыновскаго и Билимбаевскаго заводовъ, съ участка № 2 исключительно для Уткинскаго завода. Арендная плата за добытую руду на первомъ участкѣ установлена по $^1/_4$ коп. съ пуда, а на второмъ по 4,41 коп. съ пуда. Для удешевленія стоимости доставляемой въ Уткинскій заводъ руды съ участка № 2, сумма арендной платы за руду съ обоихъ участковъ распредѣляется на все количество добытой руды на томъ и другомъ участкѣ, и такимъ образомъ весьма высокая арендная плата за руду на второмъ участкѣ не упадаетъ на одинъ Уткинскій заводъ, а распредѣляется на три завода.

	Въ 1895	Въ 1896	Въ 1897
	заводскихъ годахъ.		
Нижнедеревенской.			
Стоимость на рудникѣ: добыча руды, содержаніе водоотливныхъ машинъ, поддержаніе рудничныхъ строеній и друг. расходовъ	10,31	7,33	6,51
Перевозка руды съ рудника въ заводъ	1,79	1,88	1,82
Обжигъ руды.	0,40	0,45	0,05
Накладныхъ расходовъ: содержаніе горныхъ служащихъ, %% погашенія и прибыли на затраченный капиталъ и другихъ расходовъ	3,86	2,58	3,64
Стоимость при заводѣ	16,36	12,24	12,02
Съ разныхъ рудниковъ подрядной заготовки.			
Платъ за добычу и перевозку въ заводъ руды .	5,61	5,56	5,94
Платъ за обжигъ руды при заводѣ.	0,37	0,85	0,88
Накладныхъ расходовъ: содержаніе горныхъ служащихъ, %% погашенія и прибыли на затраченный по рудникамъ капиталъ и другихъ расходовъ .	3,99	2,58	3,76
Стоимость при заводѣ	9,97	8,99	10,58
Флюса (доломитоваго известняка).			
Стоимость добычи и перевозки въ заводъ чрезъ подрядчиковъ	0,70	0,90	0,88

Управляющій *Иванъ Филатовъ.*

За бухгалтера *П. Герасимовъ.*

Д. Справка о стоимости заготовки кубической сажени дровъ для выжега угля въ Уткинскомъ графа Сергія Александровича Строганова заводѣ.

	Заготовка дровъ.														
	Березовой породы.			Осиновой.			Сосновой.			Еловой.			Итого всѣхъ породъ.		
	Въ 1895	1896	1897	1895	1896	1897	1895	1896	1897	1895	1896	1897	1895	1896	1897
	заводскихъ годахъ.			заводскихъ годахъ.			заводскихъ годахъ.			заводскихъ годахъ.			заводскихъ годахъ.		
Платъ за рубку дровъ . .	1—62,23	1—62,25	1—61,47	1—62,25	1—62,25	1—56	1—62,25	1—62,25	1—59,22	1—62,25	1—62,25	1—54,79			
Накладныхъ расходовъ: по содержанію и охраненію дачи, земскихъ и государственныхъ налоговъ съ лѣсовъ. . . .	» —74,00	» —78,00	» —78,00	» —74,00	» —78,00	» —78,00	» —74,00	» —78,00	» —78,00	» —74,00	» —78,00	» —78,00			
Полная стоимость кубической сажени дровъ въ лѣсосѣкахъ	2—36,23	2—40,25	2—39,47	2—36,25	2—40,25	2—31,0	2—36,25	2—40,25	2—37,22	2—36,25	2—40,25	2—32,79	2—36,27	2—40,25	2—37,69

Управляющій *Иванъ Филатовъ*.

За бухгалтера *П. Герасимовъ*.

Е. Справка о стоимости заготовки короба угля въ 6 кубическ. арш.

	Заготовка угля.					
	Березовой породы.			Осиновой породы.		
	Въ 1895	Въ 1896	Въ 1897	Въ 1895	Въ 1896	Въ 1897
	заводскихъ годахъ.					
Подрядной заготовки.						
Платъ за рубку дровъ, выжегъ и перевозку въ заводъ угля	3—14,36	2—29,08	2—86,41	2—34,1	1—94,83	2—56,21
Накладныхъ расходовъ какъ то: по охраненію и содержанію дачи, земскихъ и государственныхъ налоговъ, жалованья служащимъ, платъ мастерамъ и караульщикамъ	»—52,78	»—57,74	»—55,13	»—55,48	»—57,63	»—54,14
	3—67,14	2—86,82	3—41,54	2—89,58	2—52,46	3—10,35
Изъ готовыхъ дровъ.						
Платъ: за рубку дровъ. .	»—59,02	»—76,52	»—72,34	»—60,45	»—66,46	»—70,49
» выжегъ угля .	»—74,14	»—66,78	»—74,24	»—76,28	»—73,22	»—73,07
» перевозку . .	»—70,08	»—76,25	»—74,19	»—55,35	»—60,57	»—60,37
Накладныхъ расходовъ: по охраненію и содержанію дачи, земскихъ и государственныхъ налоговъ, жалованья служащимъ и платъ караульщикамъ	»—52,78	»—57,74	»—55,13	»—55,48	»—57,63	»—54,14
	2—56,02	2—77,29	2—75,90	2—47,56	2—57,88	2—58,07
Полная средняя стоимость короба угля при заводѣ: съ мусоромъ . . .	2—61,81	2—78,79	2—78,43	2—49,87	2—55,56	2—59,19
безъ мусора. . . .	2—67,70	2—85,94	2—85,57	2—66,21	2—60,21	2—69,99

Управляющій

За бухгалтера

при Уткинскомъ графа Сергія Александровича Строганова заводѣ.

Заготовка угля.								
Сосновой породы.			Еловой породы.			Итого всѣхъ породъ.		
Въ 1895	Въ 1896	Въ 1897	Въ 1895	Въ 1896	Въ 1897	Въ 1895	Въ 1896	Въ 1897
заводскихъ годахъ.								
—	1—96,16	2—7,05	2—28,81	2—27,14	2—30,13			
—	»—40,71	«—39,98	»—38,98	»—42,52	«—39,59			
—	2—36,87	2—47,03	2—67,64	2—69,66	2—69,72	2—69,56	2—70,0	2—70,48
»—48,70	»—56,56	»—49,14	»—49,25	»—56,37	»—48,86			
»—50,48	»—48,64	»—46,15	»—51,14	»—46,83	»—49,62			
»—67,14	»—65,40	»—66,44	»—59,02	»—80,40	»—94,63			
»—39,65	»—40,71	»—39,98	»—38,83	»—42,52	»—39,59			
2—5,97	2—11,31	2—1,71	1—98,24	2—26,12	2—32,70	2—31,67	2—42,66	2—47,8
2—5,97	2—12,37	2—5,30	2—62,74	2—60,27	2—62,42	2—54,89	2—57,50	2—60,58
2—13,39	2—18,70	2—11,65	2—73,56	2—71,83	2—73,29	2—63,32	2—67,40	2—70,28

Иванъ Филатовъ.

П. Герасимовъ.

Ж. Справка о стоимости чугуна штыковаго и припаснаго, выплавленнаго въ Уткинскомъ графа Сергія Александровича Строганова заводѣ.

	Въ 1895	Въ 1896	Въ 1897
	Заводскихъ годахъ.		
1. Стоимость чугуна штыковаго.			
Цеховыхъ расходовъ:			
Жалованья заводскимъ служащимъ, платъ караульщикамъ, по содержанію вспомогательныхъ цеховъ при доменной печи и друг. расходовъ	2,638	2,041	2,349
Техническихъ расходовъ:			
Отъ рудъ	22,203	22,161	23,136
» угля	16,353	15,008	13,822
» флюса	0,179	0,279	0,240
Платъ рабочимъ	2,523	2,764	2,098
Горныхъ податей въ казну	1,495	1,498	1,493
Накладныхъ расходовъ:			
% погашенія и прибыли на затраченный на постройки капиталъ	7,230	5,252	4,917
Общихъ расходовъ по управленію округомъ и заводомъ	9,575	7,372	6,902
Стоимость чугуна: на мѣстѣ	62,196	56,375	54,957
» » съ доставкою по рр. Чусовой и Камѣ въ Добрянскій и Очерскій заводы	68,671	66,713	60,130
2. Стоимость чугуна припаснаго.			
Платъ за отливку чугунныхъ припасовъ.	12,811	7,529	9,630
Матеріаловъ на отливку	9,105	6,373	8,669
За чугунъ, поступившій на отливку припасовъ	60,771	57,802	55,217
Стоимость чугунныхъ припасовъ намѣстѣ.	82,687	71,704	73,516

Управляющій *Иванъ Филатовъ.*

За бухгалтера *П. Герасимовъ.*

3. Свѣдѣніе о количествѣ привозимыхъ и вывозимыхъ горнозаводскихъ и другихъ грузовъ по Уткинскому заводу графа Сергія Александровича Строганова.

	Въ 1894 г.	Въ 1895 г.	Въ 1896 г.	Въ 1897 г.	Въ 1898 г.	Среднее за годъ.
А. Для завода.						
1. Перевезено грузовъ.						
а) Изъ Нижне-Тагильскаго завода, Высокогорскаго рудника, за разстояніе 90 верстъ: Рудъ . .	215.108	166.801	193.508	107.371	—	Пуд. 136.557
Съ Малоблагодатскаго рудника, за разстояніе 130 верстъ: Рудъ.	100.837	247.972	253.099	407.293	770.212	355.880
в) Изъ г. Екатеринбурга, 105 верстъ: цемента, керосина и проч. матеріаловъ	—	—	—	—	до	2.000
г) Изъ Билимбаевскаго завода 56 верстъ: чугуна въ припасахъ, желѣза и проч. матеріаловъ . .	6.049	6.801	2.646	1.190	1.150	3.566
д) Изъ Добрянскаго завода до 530 верстъ: желѣза, чугунныхъ припасовъ и друг. матеріаловъ	9.138	4.196	4.850	4.270	4.310	5.352
е) Изъ разныхъ селеній по Сибирскому тракту, за разстояніе отъ 100 до 150 верстъ:						
Муки ржаной	6.190	—	—	9.424	18.582	6.840
Овса	2.391	10.715	5.394	36.222	39.783	18.900
ж) Изъ Кунгурскаго уѣзда, 180 верстъ: Снастей (канатовъ) и пакли	1.394	917	1.510	1.190	1.682	1.339
з) Изъ своей дачи рудъ. . .	387.406	382.501	586.508	378.095	143.901	375.682
и) Тоже изъ своей дачи:						
Угля	329.204	540.845	590.292	648.936	526.114	527.078
Дровъ	589.860	658.630	367.150	427.270	292.325	467.047
Бревенъ	252.200	209.375	227.575	395.000	360.580	288.946
Флюса	81.880	84.362	237.405	160.926	—	112.914
Песку	186.845	94.135	48.475	41.603	51.975	84.606
Сѣна	4.648	7.633	6.053	8.026	9.139	7.100
Камня, извести, глины и проч.	198.950	92.057	183	—	41.500	66.538
Б. Для заводскаго населенія.						
і) Для продовольствія мѣстнаго населенія и лошадей за разстояніе отъ 100 до 150 верстъ: муки ржаной, овса, и проч. товаровъ	—	—	—	—	до	150.000

	Въ 1894 г.	Въ 1895 г.	Въ 1896 г.	Въ 1897 г.	Въ 1898 г.	Среднее за годъ.
						Пуд.
к) Изъ ярмарокъ: Нижегородской и Ирбитской разнаго товара для мѣстныхъ торговцевъ.	—	—	—	—	до	3.000
л) Изъ своей дачи для продовольствія лошадей и рогатаго скота: сѣна	—	—	—	—	до	300.000
Всего до .	—	—	—	—	—	2.913.345
2. Вывезено грузовъ.						
Въ Камскіе заводы: Добрянскій Пермскаго уѣзда и Очерскій Оханскаго уѣзда отъ 525 до 630 верстъ: чугуна.	215.520	320.640	507.790	620.675	656.170	464.159
Въ Нижній Новгородъ: желѣза сортового	45.253	47.795	26.629	7.221	—	25.379
Всего . .	—	—	—	—	—	489.538

Изъ существующихъ въ Уткинскомъ графа Строгонова заводѣ грузовъ подлежатъ перевозкѣ по подъѣздному пути съ магистральными линіями Пермь-Тюменской желѣзной дороги слѣдующіе грузы, показанные въ настоящемъ свѣдѣніи подъ литерами: а и б, желѣзныя руды въ количествѣ до 500.000 пуд., подъ литер. в — 2.000 пуд., подъ литер. г — 3.500, подъ литер. д — 5.300, подъ литер. е — 25.700, подъ литер. і, л — до 153.000, итого до 700.000 пудовъ. Кромѣ того, взамѣнъ существующаго сплава чугуна по рѣкѣ Чусовой, для сбереженія лѣсовъ въ Уткинской дачѣ представляется необходимымъ отправлять изъ завода до станціи «Левшино» 600.000 пуд. штыковаго чугуна. Такимъ образомъ всѣхъ грузовъ, подлежащихъ къ перевозкѣ по подъѣзднымъ путямъ съ магистральными линіями, можно ожидать до 1.300.000 пудовъ.

Если подъѣздной желѣзный путь провести чрезъ Уткинскій заводъ графини Стенбокъ-Ферморъ, а затѣмъ отъ Уткинскаго завода графа Строганова продолжить этотъ путь до Шайтанскаго и Сылвинскаго заводовъ графини Стенбокъ-Ферморъ, то количество всѣхъ грузовъ, подлежащихъ къ перевозкѣ съ 4-хъ показанныхъ заводовъ до станціи Тарасково и обратно, можетъ простираться до 4.000.000 пудовъ.

Управляющій *Иванъ Филатовъ.*

За бухгалтера *П. Герасимовъ.*

Приложеніе 11-ое[1].

СВѢДѢНІЯ
О СОСТОЯНІИ САТКИНСКОЙ ДАЧИ.

Саткинская горнозаводская казенная дача расположена въ Златоустовскомъ уѣздѣ Уфимской губерніи между дачами заводовъ: a) казенныхъ: Златоустовскаго и Кусинскаго и b) частныхъ: Катавъ-Юризань-Ивановскихъ и Симскихъ и дачами частныхъ владѣльцевъ: крестьянъ 1-й Айлинской волости и башкирцевъ вотчинниковъ: 2-й Айлинской, Тарпаклинской, Тюбелясской и Куваканской волостей и занимаетъ *площадь 156.838,8 десятинъ;* въ томъ числѣ: a) лѣсной почвы 125.099 десятинъ, b) угодій 15.471,3 десятинъ и c) неудобной площади (озеръ, рѣкъ, болотъ, каменистыхъ розсыпей, дорогъ и проч.) 16.268,5 десятинъ.

По расположенію древесныхъ породъ лѣсонасажденія Саткинской дачи могутъ быть раздѣлены на чистыя и смѣшанныя (сметничныя). Чистыя лѣсонасажденія занимаютъ площадь: сосна — 12.330 десятинъ, ель и пихта — 24.660 десятинъ и береза 36.990 десятинъ и смѣшанныя лѣсонасажденія занимаютъ площадь 51.119 десятинъ.

По возрасту лѣсонасажденія Саткинской дачи, согласно таксаціоннаго описанія, произведеннаго въ 30-хъ годахъ текущаго столѣтія подъ руководствомъ бывшаго главнымъ лѣсничимъ Уральскихъ заводовъ Шульца, раздѣляются на: спѣлыя, площадь которыхъ значится 75.059 десятинъ, (или 60%), средневозрастныя — 25.020 десятинъ (или 20%) и молодняки — 18.765 десят. (или 15%), остальная же площадь лѣсной почвы 6.255 десятинъ (или 5%) значится подъ вырубками.

Согласно установленнаго въ 30-хъ же годахъ текущаго столѣтія плана хозяйства, оборотъ рубки лѣсонасажденій дачи принятъ: a) для хвойныхъ породъ 120 лѣтъ и для породъ лиственныхъ 60 лѣтъ. При означенномъ оборотѣ рубки средній годичный приростъ принятъ равнымъ 0,4 куб. саж. на десятинѣ и согласно этого прироста норма ежегодно возможной добычи древесной массы опредѣлена въ 50 тысячъ кубическихъ саженъ.

Примѣчаніе: Съ 1897 года въ Саткинской дачѣ производятся лѣсоустроительныя и таксаціонныя работы, которыя еще не окончены, а потому и болѣе точныхъ свѣдѣній о состояніи дачи еще не имѣется.

Лѣсничій *Руновъ.*

---

[1]) Получено 26-го августа 1899 г. отъ г. Управляющаго Саткинскимъ заводомъ.

Приложеніе 12-е [1].

ИЗЪ САТКИНСКАГО ЗАВОДА.

А. Изъ химическихъ анализовъ лабораторіи Саткинскаго завода.

Руда Бакальскаго рудника, взятая уменьшеніемъ на пробу изъ набитой руды съ мѣста возки на домну. Передъ разложеніемъ просушена при 100° С. Содержитъ:

H_2O—0,576%, летучихъ веществъ 1,36%, SiO_2—9,77%, Al_2O_3—5,6%, Fe_2O_3—78,817%, Mn_3O_4—2,45%, CaO—1,002%, MgO—1,84%, Ph—0,023%, S—0,006% и мет. Fe—55,23%.

Тоже Ельничная: H_2O—0,473%, летучихъ вещ. 1,056%, SiO_2—6,21%, Al_2O_3—4,411%, Fe_2O_3—82,648%, FeO—0,085%, Mn_3O_4—2,397%, CaO—1,318%, MgO—1,362%, Ph—0,017%, S—0,0237%, Fe—57,85%.

Флюсъ Бердяушинскій, взятый съ возовъ за все время перевозки (известково-доломитовая порода):

Летучихъ веществъ 36,34%, SiO_2—13,6%, Al_2O_3—1,5%, Fe_2O_3—0,97%, CaO—27,1%, MgO—20,4%, Mn_3O_4—0,07%, Ph—слѣды, S—слѣды.

Чугу́нъ сѣрый Шотландской домны, выплавленный 31 мая 1899 г. при шихтѣ: руды Бакальской 33 пуд., Ельничной 6 пуд., флюса 3 п. 35 ф., Si—0,79%, Mn—1,7%, Ph—0,034%, S—0,018%, хим. соед. C—1,01%, графита—2,97%, Fe по разности до 100—93,468%.

Чугунъ половинчатый сѣрый Рашетовской домны, выплавленный 1-го іюня 1899 г. при шихтѣ: руды Бакальской 33 пуд., Ельничной 6 пуд., флюса 3 п. 35 ф., Si—0,557%, Mn—1,1%, Ph—0,042%, S—слѣды, хим. соед. C—2,795%, графита 1,145%, Fe—94,35%.

Газъ Шотландской домны, взятый изъ общей газоотводной трубы (во время 31 Мая 1899 г. съ 9 ч. 45 м. — 11 ч. 5 м. дня):

	Остатокъ N, H и углевод.
CO_2—11,00%, O—1,9%, CO—21,5%	65,6%.

[1]) Получено въ августѣ 1899 г. отъ Управляющаго Саткинскимъ заводомъ.

зъ Рашетовской домны, взятый изъ общей газоотводной трубы (во 1 іюня 1899 г. съ 8 ч. 45 м. — 9 ч. 45 м. дня):

Остатокъ N, H и углевод.

CO_2—10,2%, O—0,4%, CO—23,8% 65,6%.

Уголь легкій: влажности 3,75%, золы 0,78%.

» березовый: » 4,5%, » 0,70%.

лакъ Шотландской домны, выплавленный при горячемъ дутьѣ отъ) чугуна.

-48,2%, Al_2O_3—9,5%, FeO—2,175%, Mn_3O_4—6,25%, CaO—19,4%, -14,425%, Ph—0,046%, S—0,033%.

И. д. управителя *А. Авраменко.*

Лаборантъ *П. Сальниковъ.*

Б. Свѣдѣнія по Саткинскому заводу за 1894—1897 гг.

	1894	1895	1896	1897	Примѣчаніе.
ничному про-зводству.					
тво добытой руды:					
ьской	1.981.196	2.240.028	1.766.086	2.168.911	
чной	245.434	353.206	350.420	355.376	
ость 1 тыс. пуд.	2.226.630	2.593.234	2.116.506	2.524.287	
***Бакальской*:**					
за добычу и под-ды на пожеги, а отвозку земли и ороды	9 - 80,53	12— 9,6	12— 6,9	12—51,5	
чатыхъ матеріа-	»—19,47	»—14,9	»—20,5	»—40	
ковъ по обжигу подкаткою дровъ кеги	4—16,4	4—26,2	4—77,4	4—23,8	
ковъ на развѣдки, зиты и проч. (об-овые расходы) .	»—83,6	1—49,3	1—75,2	1—84,7	Данныя за 1898 годъ помѣщены въ особомъ свѣдѣніи о ходѣ заводскихъ производствъ.
	15— »	18— »	18—80	19— »	
ость перевозки въ	15— »	28—81,7	15—77,8	20—11,8	
	30— »	46—81,7	34—57,8	39—11,8	Въ 1895 г. бакальская руда перевозилась лѣтомъ.

	1894	1895	1896	1897	Примѣчаніе.
Ельничной:					
Платы за добычу, подвозку руды на пожеги, а также отвозку земли и пустой породы	9—57,1	11—29,1	9—66,5	12—64,4	
Взрывчатыхъ матеріаловъ	1—71,2	1—22,5	1—44,4	1—26,5	
Расходовъ по обжигу руды съ подкаткой дровъ подъ пожеги	3—81,4	2—87,9	3—18,5	3—58,6	
Расходовъ по развѣдкѣ, инструменты и проч. (общіе цеховые расходы) .	»—0,3	1—60,5	1—70,6	1—50,5	
	15—10	17— »	16— »	19— »	
Стоимость перевозки въ заводъ	14—90	16— »	17—91,8	20—97,4	
	30— »	33— »	33—91,8	39—97,4	
По доменному производству.					
Выплавлено чугуна:					
Литейнаго (припасы) .	10.743—13	12.163— 4	8.043—15	4.797—32	
Передѣльнаго	1.198.554—27	1.040.119—36	962.201—25	1.564.429— 8	
	1.209.298	1.052.283	970.245	1.569 227	
Употреблено въ передѣлъ при своемъ заводѣ .	371.323—25	295.371—20	253.825— 1	230.542—23	
Продано и отпущено по своей цѣнѣ (въ казенные заводы своего и другихъ округовъ)	493.880—18	456.527—24	466.225—19	858.032—25	
Продано по рыночной цѣнѣ (преимущественно Морскому вѣдомству въ Обуховскій и Ижорскій заводы)	410.002	425.026—30	400.005—20	450.485—21	
Количество литья (изъ вагранокъ	31.761—17	17.385—19	14.716—18	19.280—30	

Данныя за 1898 годъ помѣщены въ особомъ свѣдѣніи о ходѣ заводскихъ производствъ.

И. д. управителя *А. Авраменко.*

Бухгалтеръ *(фамилія написано неразборчиво).*

В. Свѣдѣніе о ходѣ заводскихъ производствъ и результатѣ сбыта приготовленныхъ металловъ и произведеній за 1898 годъ.

По Саткинскому заводу.

Рудничное производство.	Бакальской.	Ельничной.
Въ лѣто 1898 г. добыто и обожжено руды	4.331.346 п.	489.538 п.
	4.820.884 пуд.	
Изъ этого количества въ зиму 1898—99 г.:		
Отпущено при рудникѣ Урало-Волжскому Обществу	1.000.000 п.	— »
Перевезено на лошадяхъ въ Саткинскій заводъ:		
Для своего завода	2.371.346 »	389.538 »
Для переотправки по желѣзной дорогѣ въ Златоустовской заводъ	960.000 »	100.000 »
	4.820.884 пуд.	
Цеховая цѣна одной тысячи пудовъ добытой и обожженой руды слагается изъ стоимости:		
Платы рабочимъ и друг. расходы по добычѣ	14 р. 48,4 к.	21 р. 77,6 к.
Взрывчатыхъ матеріаловъ	— » 19,3 »	1 » 85 »
Плата и друг. расходы по обжигу	4 » 63 »	2 » 84,3 »
Общихъ цеховыхъ расходовъ (содержаніе администраціи цеха, ремонтъ помѣщеній, инструменты и др. расходы)	2 » 69,3 »	3 » 53,1 »
	22 руб.	30 руб.
Стоимость перевозки въ заводъ	23 »	22 »
	45 руб.	52 руб.

Доменное производство.

Въ 1898 году израсходовано на выплавку чугуна изъ доменъ:	Шотландской.	Рашетовской.
Руды бакальской	880.797 п.	1.251.999 п.
» ельничной	138,726 »	222.604 »
	1.019.523 п.	1.474.603 п.
Флюса	110.780,30 »	159.223,25 »
Угля	26.722 »	37.143 »
Выплавлено чугуна:		
Всего	618.095 »	886.046 »
	1.504.141 пуд.	
Въ сутки	1.693,4 п.	2,427,6 п.
	4.121 пуд.	

Цеховая цѣна одного пуда выплавленнаго чугуна слагается изъ стоимости:		
Руды	6,55 к.	6,61 к.
Флюса и формовочныхъ матеріаловъ	0,38 »	0,47 »
Угля	12,19 »	11,82 »
Платъ рабочимъ	1,94 »	1,5 »
Общихъ цеховыхъ расходовъ, считая въ томъ числѣ на погашеніе стоимости заводскихъ устройствъ	3,42 »	3,83 »
	24,48 к.	24,23 к.

Изъ выплавленнаго чугуна:

Употреблено при Саткинскомъ заводѣ для передѣла на пудлинговую болванку, а также на отливку вещей и артиллерійскихъ снарядовъ .	342.027 п.	10 ф.
Отправлено:		
Въ 1898 году: Обуховскому заводу	249.530 »	— »
Воткинскому »	326.250 »	— »
Пермскому »	252.000 »	— »
Златоустовскому »	23.250 »	— »
Волжскому » въ Саратовѣ .	2.250 »	— »
	853.280 пуд.	
Въ 1899 году: Обуховскому заводу	158.709 п.	10 ф.
Воткинскому »	9.801 »	— »
Пермскому »	140.323 »	20 »
	308.833 п.	30 ф.
	1.504.141 п.	

Пудлинговое производство.

Въ 1898 году приготовлено пудлинговой болванки въ кускахъ	274.373 п.	30 ф.
Изъ того отправлено:		
Въ 1898 году: въ Обуховскій заводъ . .	82.726 п.	18 ф.
» Ижорскій » . .	15.000 »	— »
» Златоустовскій » . .	28.259 »	10 »
	125.985 »	28 »
Въ 1899 году: въ Обуховскій заводъ . . .	145.370 »	30 »
	271.356 п.	18 ф.

Остальныя 3.017 п. 12 ф. частію употреблены на заводскій расходъ и частію оставлены при заводѣ въ запасъ.

При пудлингованіи израсходовано:

Чугуна въ разныхъ видахъ (штыковой, бороздовой, крошье и ломь)	297.610 пуд.
Дровъ	1.596,36 к. с.
Одной куб. саж. приготовлено	171,8 п.

Разцѣнка болванки:

Изъ стоимости чугуна	27,26 к.
» » дровъ	2,67 »
» платъ рабочимъ	7,53 »
» цеховыхъ расходовъ, считая въ томъ числѣ погашеніе стоимости заводскихъ зданій . .	8,77 »
	46,23 к.

Чугунолитейное производство.

Отлито чугунныхъ издѣлій:

Гранатъ 4-хъ фун. легкихъ — 73.716 шт. . . .	35.324 п.	32 ф.
» 9-ти фун. для орудій образца 1877 г. — 6.496 шт.	6.074 »	37 »
Припасовъ	898 »	8 »

На отливку употреблено:

Чугуна въ разныхъ видахъ (штыковаго, досчатаго, крошья и ломи)—70.873 п. 35 ф. на сумму .	15.931 р.	30 к.
Угля — 2.040$^{16}/_{24}$ кор.	5.754 »	69 »
Дровъ куренныхъ на просушку формовки 119 с. на .	774 »	85 »

Отлитыя снаряды отпущены въ передѣлъ для обточки, а изъ числа припасовъ — 560 п. 25 ф. употреблено для надобностей своего завода, остальные же 337 п. 23 ф. проданы при заводѣ мѣстному населенію.

Снарядное производство.

Приготовлено въ окончательномъ видѣ по нарядамъ Военнаго и Морскаго Министерствъ гранатъ: 4-хъ ф. легкихъ 58.720 шт. и 9-ти фун. съ доставкою въ С.-Петербургскій портъ 5.000 шт. Изъ числа 4-хъ фун. гранатъ отправлено къ мѣстамъ назначенія: въ 1898 г. — 25.670 шт. и въ 1899 году остальныя 33.050 штукъ; гранаты-же 9-ти фун. всѣ отправлены въ С.-Петербургъ въ 1898 году.

И. д. Управителя *А. Авраменко.*

Бухгалтеръ *(фамилія написана неразборчиво).*

Г. Свѣдѣнія о выплавкѣ чугуна съ 1880 по 1899 годъ по Саткинскому заводу.

	По Шотландской долинѣ № 1.				По Рашетовской долинѣ № 2.			
	Число дѣйствовавшихъ сутокъ.	Употреблено. Угля.	Употреблено. Руда.	Получено чугуна въ разныхъ видахъ.	Число дѣйствовавшихъ сутокъ.	Употреблено. Угля.	Употреблено. Руда.	Получено чугуна въ разныхъ видахъ.
	Шотландская домна пущена въ дѣйствіе въ 1881 году.							
Въ 1880 году. . .	—	—	—	—	145	7,278 кор.	252,467	125,887—20
» 1881 » . . .	301	15,965½ кор.	684,092—22	361,177—1	366	24,674 »	1.076,562	558,739—1
» 1882 » . . .	233	12,275¹⁴/₂₄ »	487,517	259,318—25	212	11,442⁶/₂₄ »	510,549	266,070—35
» 1883 » . . .	358	19,468 »	777,826	431,293—10	206	12,850 »	418,451	227,237—
» 1884 » . . .	216	11,160 »	484,912—20	273,073—15	215	13,735 »	496,069	272,001—35
» 1885 » . . .	309	17,075 »	744,895	417,903—6	340	21,762 »	881,198—20	471,412—15
» 1886 » . . .	365	19,789 »	799,680	446,804—29	209	13,382 »	513,957	279,979—10
» 1887 » . . .	154	10,835 »	416,870	244,283	365	27,771 »	1.029,413	573,871
» 1888 » . . .	366	17,998 »	653,587	374,773	366	26,527 »	1.051,827	589,907
» 1889 » . . .	73	3,089 »	129,233	76,652	151	9,375 »	380,057	223,024
» 1890 » . . .	365	18,549 »	713,741	421,509	315	23,343³/₄ »	794,675	463,427
» 1891 » . . .	365	20,519 »	757,925	447,283	365	24,588 »	845,700	496,560
» 1892 » . . .	366	20,886 »	839,401	497,522	152	10,692 »	359,939	217,144
» 1893 » . . .	365	20,006 »	875,026	513,052	365	24,029 »	954,316	566,512
» 1894 » . . .	365	22,036 »	964,469	576,443	365	26,505 »	1.052,689	632,855
» 1895 » . . .	131	8,803 »	363,177	218,477	365	34,383 »	1.373,840	833,806
» 1896 » . . .	366	26,214 »	1.045,168	627,523	111	14,526 »	567,393	342,722
» 1897 » . . .	365	26,441 »	1.086,490	661,733	365	35,924 »	1.508,875	907,395
» 1898 » . . .	365	26,722 »	1.019,523	618,095	365	37,143 »	1.474,603	886,046

И. д. Управителя *А. Авраменко.* Бухгалтеръ *(фамилія написана неразборчиво).*

Д. Выписка изъ журнала по дѣйствію домны № 1 (Шотландской системы) и № 2 (системы Рашета) за декабрь 1898 года.

Д Е К А Б Р Ь.	Съ 1-го по 7-е.	Съ 8-го по 14-е.	Съ 15-го по 21-е.	Съ 22-го по 31-е.	Итого для домны № 1.	Всего для домны № 2.
Число колошъ	634	652	651	905	2.842	4.142
Угля коробовъ: березоваго	181	326	220	452	2.842	4.142
» » смѣшаннаго	453	326	431	453		
Руды пуд.: Бакальской	23.625	24.339	23.405	33.338	121.759	178.958
» » Ельничной	3.804	3.912	3.906	5.430		
Флюса, пуд.	2.770	2.856½	2.763	3.941	12.330	18.097
Выплавлено чугуна, пуд.	16.292	17.008	16.317	23.337	72.954	107.198
» на 1000 пуд. руды, пуд.	593,97	602,03	597,45	601,97	599,16	599,01
» на коробъ угля, пуд.	25,69	26,08	25,06	25,79	25,67	25,88
Температура дутья, Ц.	250—265°	250—255°	250—260°	230—260°	(На 1 пудъ угля 1,09 пуд. чугуна).	110—150°
Давленіе возд. дюйм. рт.	3,5—5,3″	3,5—5,3″	3,1—5,5″	3,0—5,5″		3,5—5,5
Число фурмъ.	5	5	5	5		8
* Діаметръ сопелъ	2¹/₈—2¹/₄″	2¹/₄	2¹/₄	2¹/₄		2—2¹/₇
Вѣсъ короба угля, пуд.	22,9—23,9	23,4—23,6	22,5—24,0	23,8—24,2		22,9—24,1

Е. Свѣдѣніе о приготовленіи пудлинговаго металла по Саткинскому заводу съ 4 мая по 6 іюня 1899 года.

Пудлинговыхъ печей 5.	Дровъ, куб. саж.	Получено. Пудлинговаго металла. № 1.	№ 2.	№ 3.	Послѣдовало угара. Всего.	На 1 пудъ издѣлій.	Выдѣлка. Въ сутки на печь.	На одну куб. саж. дровъ.
Съ 4 мая по 1 іюня, въ 94½ сутокъ, при дѣйствіи 3 печей, на садокъ 9—11 по 24 пуд.								
Дровъ куренныхъ .	112,891							
Пеньковъ	13,75	1.196—35	16.681—30	5.730—30	2.391—25	4,05	249,8	186,4
	126,64	23.609—15						
Въ сутки на печь .	1,34							
На разогрѣвъ печей	11,13							

ПЛАТА РАБОЧИМЪ.	Задѣльная. За № 1.	За № 2.	За № 3.	Поденная.
За пудъ издѣлій	6	5½	5	—
Изъ нихъ:				
2 мастерамъ.	2,5	2	1,5	—
2 подмастерамъ	2,3	1,8	1,4	—
2 работникамъ.	2,1	1,6	1,3	—
Машинистамъ при молотѣ.	—	—	—	70
Кочегарамъ при котлахъ	—	—	—	50
Обжимальнымъ.	—	—	—	80
Клеймельщикамъ	—	—	—	30
Бужателямъ.	—	—	—	25
Рабочимъ при разбивкѣ болванковъ . . .	—	—	—	45
» » полученіи чугуна	—	—	—	50
Возчикамъ на казенныхъ лошадяхъ при подвозкѣ дровъ	—	—	—	35

И. д. Управителя *А. Авраменко.*

Надзиратель *Н. Аташовъ.*

Приложеніе 13-ое [1].

Лѣсное хозяйство въ горнозаводскихъ дачахъ (казенныхъ и поссессіонныхъ) Урала.

Въ лѣсномъ хозяйствѣ казенныхъ и поссессіонныхъ дачъ примѣняются системы выборочнаго и нѣсколько позже — лѣсосѣчнаго хозяйствъ. Какъ первая, такъ и послѣдняя являются молодой для уральскихъ лѣсовъ, такъ какъ еще недавно въ большинствѣ дачъ, особенно поссессіонныхъ, не было никакого хозяйства.

Лѣса вырубались сплошь большими площадями, на чисто, благодаря чему обсѣмененіе не послѣдовало, и громадныя площади остались свободными отъ всякой растительности, что въ особенности замѣчается на горахъ, гдѣ рубки должны вестись особенно тщательно. Многія изъ нихъ представляютъ крайне печальный видъ и безнадежны въ смыслѣ облѣсенія естественнымъ путемъ, если не обратятъ вниманія на искусственное лѣсовозобновленіе. Изъ формъ выборочнаго и лѣсосѣчнаго хозяйствъ примѣняю только высокоствольное-выборочное или высокоствольное-лѣсосѣчное.

Весь вырубаемый лѣсной матеріалъ эксплоатируется 1) на уголь; 2) на дрова для нѣкоторыхъ производствъ, на передѣлъ, отопленіе котловъ, генераторовъ, на нужды мѣстнаго населенія и на отопленіе заводскихъ зданій; [изъ казенныхъ дачъ—Уткинская отпускаетъ сосѣднимъ заводамъ Уткинскому, Билимбаевскому и Шайтанскому гг. Бергъ) большое количество дровъ для переугливанія], и 3) на бревна для ремонта заводскихъ зданій, на постройку барокъ для сплава металловъ и на продажу лѣсопромышленникамъ, но послѣднее практикуется только въ казенныхъ дачахъ (напр. Уткинской) и преимущественно изъ сѣверныхъ Вѣдомства Лѣсного Департамента.

Изъ мѣръ, ведущихъ къ улучшенію съ цѣлью сбереженія лѣсовъ, а также культурныхъ начинаній, практикуемыхъ въ послѣднее время, слѣдуетъ отмѣтить слѣдующее.

---

[1]) Получено отъ лѣсничаго Шайтанскаго завода (гг. Бергъ) Александра Александровича Эгонъ-Бессера, 27 августа 1899 г.

Очистка лѣсныхъ дачъ отъ валежника, вѣтровала, сухостоя, хвороста и вообще отъ мертваго лѣса и подборъ такъ называемаго «Смолья» [1]) является, какъ извѣстно, одною изъ радикальныхъ мѣръ для предупрежденія пожаровъ, для лучшаго обсѣмененія и для сохраненія сырорастущаго лѣса; въ этомъ направленіи въ нѣкоторыхъ дачахъ подобная операція пустила глубокіе корни и вполнѣ окупаетъ дѣлаемыя на нее затраты, такъ какъ мертвый лѣсъ является вполнѣ годнымъ матеріаломъ для производства угля; въ среднемъ, изъ общаго количества ежегодно отпускаемой древесной массы въ казенныхъ и поссессіонныхъ дачахъ Уральскаго хребта болѣе 25% заготовляется изъ мертваго лѣса и процентъ его съ каждымъ годомъ увеличивается [2]).

Нельзя также не обратить вниманія на весьма полезную операцію проходныхъ рубокъ, съ обращеніемъ въ дѣло сучьевъ, хвои и отброса, производившуюся въ нѣкоторыхъ поссессіонныхъ дачахъ, какъ-то: Сысертскихъ, Нижне-Тагильскихъ, Алапаевскихъ и Верхъ-Исетскихъ.

Въ цѣляхъ сбереженія лѣсовъ, нѣкоторые заводы начали усиленно развивать торфяное дѣло и добыча торфа производится въ довольно значительныхъ размѣрахъ въ дачахъ заводовъ: Верхъ-Исетскихъ, Нижне-Тагильскихъ, Сысертскихъ, Шайтанскихъ гг. Бергъ, Невьянскихъ. Въ казенныхъ дачахъ его идетъ мало и торфяники эксплоатируются промышленниками для цѣлей продажи главнымъ образомъ частнымъ лицамъ; причиной медленности развитія этого дѣла «служитъ, отчасти сравнительно достаточные еще запасы лѣса, съ другой—оказавшаяся на практикѣ нѣкоторая неразработанность дѣйствующихъ правилъ объ отводѣ»,— какъ гласитъ отчетъ Горнаго Департамента. Культурныя работы, какъ-то: устройство питомниковъ, посѣвъ и посадка, развиваются очень медленно и имѣются только въ нѣкоторыхъ казенныхъ дачахъ.

Такъ, въ Старозаводской д. Воткинскаго округа и въ Каменской при Грязновскомъ кордонѣ имѣются небольшіе древесные питомники, причемъ въ первой только для разведенія боярышника (въ 720 кв. саж.) съ цѣлью распространенія его для устройства живыхъ изгородей, взамѣнъ безполезной траты лѣса на обыкновенные заборы. При казенномъ выгонѣ Каменскаго завода часть его, на пространствѣ 11 десятинъ, засѣяна сѣменами сосны; въ поссессіонныхъ дачахъ практикуется посѣвъ сосны мѣстами на «гаряхъ»; мѣра эта является въ высшей степени полезной и не дорогой и не требуетъ особенныхъ затратъ на разрыхленіе почвы.

---

[1]) Сгнившіе корни и пни съ большимъ содержаніемъ смолистыхъ веществъ. «Смолье» служитъ прекраснымъ матеріаломъ для генераторовъ и съ успѣхомъ подбирается во многихъ дачахъ.

[2]) Въ среднемъ можно сказать, что изъ общей массы эксплоатируемаго древеснаго матеріала до 60% употребляется на переугливаніе для дѣйствія заводовъ.

Культуры посадокъ имѣются въ южныхъ казенныхъ дачахъ, въ Нижне-Исетской 9, въ дачахъ Сысертскаго горнозаводскаго округа и въ нѣкоторыхъ другихъ.

Въ казенныхъ дачахъ Горнаго Вѣдомства хозяйство поставлено въ удовлетворительныя условія, — наличность персонала лѣсныхъ чиновъ съ высшимъ и среднимъ образованіемъ служитъ тому гарантіей; лѣсоустроительныя работы постепенно приводятъ лѣса въ порядокъ, отпуски строго соотвѣтствуютъ нормѣ.

Нельзя сказать этого про поссессіонныя дачи. Въ нихъ не ведется лѣсоустройства [1]), управленіе ими ввѣряется лицамъ, обыкновенно безъ всякой научно-спеціальной подготовки [2]), не имѣющимъ никакого представленія о веденіи лѣсного хозяйства; владѣльцы мало обращаютъ вниманія на правильную эксплоатацію лѣсовъ.

Эти обстоятельства имѣютъ громадное значеніе для будущности поссессіонныхъ лѣсныхъ дачъ въ смыслѣ прогрессивнаго истощенія лѣсныхъ массъ до невозможности удовлетворять потребностямъ заводовъ и мѣстнаго населенія. Послѣднее [3]) будетъ поставлено въ нѣкоторыхъ заводахъ въ очень критическое положеніе, если владѣльцы заранѣе не позаботятся многія производства перевести на другой горючій матеріалъ, что весьма возможно при наличности каменнаго угля на Уралѣ и въ Сибири.

Для сужденія о приростѣ среднемъ и текущемъ, можно извлечь изъ прилагаемыхъ при семъ вычисленій модельныхъ деревъ, изъ которыхъ можно также опредѣлить $^0/_0$ текущаго прироста (по Шнейдеру, по относительному діаметру и т. д.), такъ какъ имѣется число годичныхъ слоевъ на единицѣ длины.

Модельныя деревья взяты для ели, пихты, березы, осины, липы, рябины, илима разныхъ возрастовъ и высотъ; кромѣ того помѣщены пробныя площади для сужденія о запасахъ на 1 десятинѣ, количествѣ деревьевъ, степени смѣшенія, полноты и т. д.

Модельныя деревья [4]) и пробы взяты были мною въ 1897 и 1898 годахъ въ Сылвинской поссессіонной дачѣ округа Верхъ-Исетскихъ заводовъ, Красноуфимскаго уѣзда (72 шт.), и въ Уткинской поссессіонной дачѣ того же округа заводовъ, Екатеринбургскаго уѣзда.

А. Эгонъ-Бессеръ.

---

[1]) Только Нижне-Тагильскіе заводы устраиваютъ свои лѣса при содѣйствіи лѣсныхъ чиновъ Лѣсного Департамента.

[2]) Въ заводахъ: Невьянскомъ, Тагильскомъ и Ревдинскомъ имѣются лѣсные спеціалисты, состоящіе по Корпусу Лѣсничихъ.

[3]) Надо имѣть въ виду, что горнозаводское населеніе поссессіонныхъ дачъ, послѣ окончанія выдѣла въ полную ихъ собственность усадебныхъ мѣстъ, полевыхъ угодій и выгоновъ, будетъ пользоваться лѣснымъ матеріаломъ на прежнемъ основаніи. Лѣсныхъ надѣловъ мастеровые не получаютъ.

[4]) Слѣдуетъ имѣть въ виду, что объемы ихъ опредѣлялись самымъ тщательнымъ образомъ раздѣленіемъ ихъ на двухъ аршинные отрубки и опредѣленіемъ объема каждаго отрубка.

Сылвинская поссессіонная дача.

Проба № 1. Площадь 1 дес. Запасъ 32,36 (плотн. массы) куб. саж. = = 54,96 куб. саж. (таксаціонныхъ = 220 куб. фут.). Число стволовъ: ели 391, бер. 487, пихты 68, осины 2. Итого 948.

Модельное дерево № 1. Ель, возрастъ 65 л., высота дерева безъ пня 16 арш., діам. у ниж. отруба 3 вер., діам. на высотѣ груди 2,5 вер. Число слоевъ на 1 вер. = 50, на $^1/_4$ в. 17 сл. Объемъ дерева 1,72 куб. фут. Всѣ стволы въ моделяхъ измѣрялись такъ: дерево дѣлилось на двухъ арш. отрубки и на срединѣ ихъ измѣрялся діаметръ, напр.

№ отр.	Высота въ арш.	Діаметръ.	Объемъ.
1	2	$2^1/_2$	0,49
2	2	$2^1/_4$	0,40
3	2	2	0,31
4	—	—	0,52
			1,72 куб. ф.

Отрубокъ < 2 вер. въ діаметрѣ, считался до вершины за конусъ.

№ 2. Ель, 100 лѣтъ, высота безъ пня 20 арш., діам. у ниж. отруба $4^3/_4$ вер., діаметръ на высотѣ груди 4,4 вер., объемъ дерева 7,51 куб. ф., число слоевъ на 1 вершкѣ 46, на $^1/_4$ вер. 17.

№ 3. Ель, возрастъ 86 лѣтъ, выс. безъ пня 28 арш., діам. у ниж. отр. 7 вер., на высотѣ груди 6,2 вер., объемъ дерева 18,75 куб. ф., ч. слоевъ на 1 вер. 31, на $^1/_4$ вер. 11.

№ 4. Береза, возрастъ 123 г., выс. безъ пня 25 арш., діам. у ниж. отр. 3,5 вер., на высотѣ груди 2,8 вер., об. дерева 3,11 куб. ф., число слоевъ на 1 в. 97, на $^1/_4$ в. 26.

№ 5. Береза, возрастъ 80 л., выс. безъ пня 30 арш., діам. у ниж. отр. 5 в., на высотѣ груди 4,4 вер., об. дерева 10,86 куб. ф., ч. слоевъ на 1 в. 53, на $^1/_4$ в. 17.

№ 6. Береза, возр. 100 л., выс. безъ пня 33 арш., діам. у ниж. отр. 11 в., на высотѣ груди 6,3 вер., об. дерева 19,07 куб. ф., ч. слоевъ на 1 в. 55, на $^1/_4$ в. 19.

№ 7. Береза, возр. 135 л., выс. безъ пня 36 арш., діам. у ниж. отр. 12 в., на высотѣ груди 8,5 вер., об. дерева 47,67 куб. ф., ч. слоевъ на 1 в. 54, на $^1/_4$ в. 17.

№ 8. Пихта, возр. 74 г., выс. безъ пня 20 арш,, діам. у нижн. отр. 3,5 вер., на высотѣ груди 3 вер., об. дерева 3,30 куб. ф., ч. слоевъ на 1 в. 51, на $^1/_4$ в. 20.

№ 9. Пихта, возр. 80 л., выс. безъ пня 23 арш., діам. у ниж. отр. 5,5 вер., на высотѣ груди 5 вер., об. дерева 11,15 куб. ф., ч. сл. на 1 в. 42, на $^1/_4$ в. 20.

№ 10. Осина, возр. 100 л., выс. безъ пня 37 арш., діам. у ниж. отр. 11 вер., на высотѣ груди 10 вер., об. дерева 60,71 куб. ф., ч. слоевъ на 1 в. ? на $^1/_4$ в. ?

№ 11. Ель, возр. 82 г., выс. безъ пня 20 арш., діам. у нижн. отр. 3 арш., на высотѣ груди 2,7 вер., об. дерева 2,97 куб. фут., ч. сл. на 1 в. 62, на $^1/_4$ в. 33.

Проба № 2. Площадь пробы $^1/_4$ дес. Запасъ на 1 дес. 38,94 плотн. массы въ куб. саж., или 67,20 такс. саж. Число стволовъ на 1 дес.: ели 380, березы 368, пихты 176, липы 12. Всего 936.

№ 12. Ель, возр. 90 л., выс. безъ пня 29 арш., діам. у нижн. отр. 5,5 в., на высотѣ груди 4,6 вер., об. дерева 12,22 куб. ф., ч. сл. на 1 в. 42, на $^1/_4$ в. 10.

№ 13. Ель, возр. 93 г., высота безъ пня 37 арш., діам. у ниж. отр. 8 вер., на высотѣ груди 7 вер., об. дерева 29 куб. ф., ч. сл. на 1 вер. 29, на $^1/_4$ вер. 8.

№ 14. Береза, возр. 83 г., высота безъ пня 32 арш., діам. у нижн. отр. 5,5 вер., на высотѣ груди 4,4 вер., об. дерева 12,35 куб. ф., ч. сл. на 1 вер. 50, на $^1/_4$ вер. 18.

№ 15. Береза, возр. 120 л., выс. безъ пня 36 арш., діам. у нижн. отр. $7^1/_4$ вер., на высотѣ груди 6,4 вер., об. дерева 28,42 куб. ф., ч. сл. на 1 вер. 59, на $^1/_4$ вер. 29.

№ 16. Береза, возр. 120 л., выс. безъ пня 34 арш., діам. у нижн. отр. 9 вер., на выс. груди 8,5 вер., об. дерева 26,23 куб. ф., ч. сл. на 1 вер. 64, на $^1/_4$ вер. 25.

№ 17. Пихта, возр. 50 л., выс. безъ пня 16 арш., діам. у ниж. отр. $2^3/_4$ вер., на высотѣ груди 2,4 вер., об. дерева 2,09 куб. ф., ч. сл. на 1 вер. 27, на $^1/_4$ вер. 16.

№ 18. Липа, возр. 60 л., выс. безъ пня 14 арш., діам. у ниж. отр. 4,5 вер., на выс. груди 3 вер., об. дерева 2,20 куб. ф., ч. сл. на 1 вер. 41, на $^1/_4$ вер. 16.

№ 19. Липа, возр. 65 л., выс. безъ пня 18 арш., діам. у ниж. отр. 3 вер., на выс. груди 4 вер., об. дерева 3,02 куб. ф., ч. сл. на 1 вер. 38, на $^1/_4$ вер. 18.

№ 20. Пихта, возр. 80 л., выс. безъ пня 25 арш., діам. у ниж. отр. 5 вер., на выс. груди 4,6 вер., об. дер. 9,17 куб. ф., ч. сл. на 1 вер. 35, на $^1/_4$ вер. 10.

Проба № 3. Площадь $^1/_4$ дес. Запасъ на 1 дес. 25,39 плотн. др. массы въ куб. саж. = 39,59 куб. саж. такс. Число стволовъ на 1 дес. 760, изъ нихъ ели 472, пихты 148, липы 100, березы 40.

№ 21. Ель, возр. 115 л., выс. безъ пня 12 арш., діам. у нижн. отр. $3^1/_4$ вер., на выс. груди 2,5 вер., ч. сл. на 1 вер. 70, на $^1/_4$ вер. 18, об. дерева 1,50 куб. ф.

№ 22. Ель, возрастъ 63 г., высота безъ пня 26 арш., діам. у ниж. отр. $5^3/_4$ в., на выс. груди 4,7 в., ч. сл. на 1 в. ?, на $^1/_4$ в. 5. Объемъ 10,03 куб. ф.

№ 23. Ель, возрастъ 162 г., выс. безъ пня 32 арш., діам. у ниж. отр. $9^1/_4$ в., на выс. груди 7,9 вер., ч. с. 1 в. 47, на $^1/_4$ в. 19. Объемъ 28,00 куб. ф.

№ 24. Пихта, возрастъ 83 г., выс. безъ пня 18 арш., діам. у ниж. отр. $3^1/_4$ в., на высотѣ груди 3 в., ч. с. 1 в. 56, на $^1/_4$ в. 23 в. Объемъ 2,40 куб. ф.

№ 25. Пихта, возр. 95, выс. безъ пня 26 арш., діам. у ниж. отр. 7,5, в., на выс. груди 6 в., ч. с. 1 в. 49, на $^1/_4$ в. 20. Объемъ 15,59 кб. ф.

№ 26. Липа, возрастъ 55 л., выс. безъ пня 12 арш., діам. у ниж. отр. 4 в., на выс. груди 3 в., ч. сл. 1 в. 32, на $^1/_4$ в. 14. Объемъ 1,78 куб. арш.

№ 27. Липа, возр. 120 л., выс. безъ пня 31 арш., діам. у ниж. отр. $9^1/_2$ в., на выс. груди 8 в., ч. сл. 1 в. 46, на $^1/_4$ в. 10. Объемъ 29,15 куб. ф.

№ 28. Береза, возр. 120 л., выс. безъ пня 28 арш., діам. у ниж. отр. 10,75 в., на выс. груди 5,9 в., ч. с. 1 в. 64, на $^1/_4$ в. 19. Объемъ 16,76 куб. ф.

№ 29. Илимъ, возр. 80 л., выс. безъ пня 11 арш., діам. у ниж. отр. 3,75 в., на выс. груди 3,00 вер., ч. с. 1 в. 39, на $^1/_4$ в. 11. Объемъ 1,82 куб. ф.

№ 30. Рябина, возр. 93, выс. безъ пня 18 арш., діам. у ниж. отр. 2,75 в., на выс. груди 2,3 вер., ч. с. 1 в. 60, на $^1/_4$ в. 18. Объемъ 8,58 куб. ф.

Проба № 4. Площадь $^1/_{16}$ дес. Запасъ на 1 дес. 17,28 плот. массы въ куб. саж. = 26,94 куб. саж., въ таксаціонныхъ с. Число стволовъ на 1 дес. всего 816, изъ нихъ: ели 352, пихты 384, березы 80.

№ 31. Ель, возр. 57 л., выс. безъ пня 18 арш., діам. у ниж. отр. 3 в., на выс. груди 2,4 вер., ч. с. 1 в. 42, $^1/_4$ в. 23. Объемъ 1,43 куб. ф.

№ 32. Ель, возр. 60 л., выс. безъ пня 24 арш., діам. у ниж. отр. 5,5 в., на выс. груди 4,8 в., ч. с. 1 в. 27, на $^1/_4$ в. 14. Объемъ 8,92 куб. ф.

№ 33. Пихта, возр. 75 л., выс. безъ пня 23 арш., діам. у ниж. отр. 4,5 в., на выс. груды 4,1, ч. с. 1 в. 42, $^1/_4$ в. 14. Объемъ 5,46 куб. ф.

№ 34. Пихта, возр. 90 л., выс. безъ пня 29 арш., діам. у ниж. отр. 7,5 в. на выс. груди 6,5 в., ч. с. 1 в. 26, на $^1/_4$ в. 7. Объемъ 20,34 куб. фут.

№ 35. Береза, возр. 55 л., діам. у ниж. отр. 5,75 в., на выс. груди 4 в., высота въ арш. 20, ч. с. 1 в. 37, на $^1/_4$ в. 10. Объемъ 4,17 куб. с.

№ 36. Береза, 120 л., высота безъ пня 26 арш., діам. у ниж. отр.

11,5 в., на выс. груди 10 в., ч. сл. 1 в. ?, на $^1/_4$ в. 22. Объемъ 30,55 куб. фут.

Проба № 5. Площадь пробы 330 кв. саж. Запасъ на 1 дес. 8,83 (пл.) куб. саж. = 13,77 такс. куб. саж. Число деревъ на 1 дес. 4158, въ томъ числѣ: березы 3234, ели 880, пихты 44.

№ 37. Береза, возрастъ 40 л., діам. у ниж. отр. $2^3/_4$ в., на высотѣ груди 2,3 в., выс. безъ пня 14 арш., ч. сл. 1 в. 31, $^1/_4$ в. 12. Объемъ 0,94 куб. фут.

№ 38. Береза, возр. 45 л., высота безъ пня 18 арш., діам. у ниж. отр. 4,5 в., на выс. груди 3,7 вер., ч. с. 1 в. 28, $^1/_4$ в. 8. Объемъ 3,97 куб. фут.

№ 39. Ель, возр. 50 л., высота безъ пня $6^1/_2$ арш., діам. у ниж. отр. 3 в., на выс. груди 2,2 в., ч. с. 1 в. 28, $^1/_4$ в. 9. Объемъ 0,80 куб. фут.

№ 40. Ель, возр. 100 л., высота безъ пня 20 арш., діам. у ниж. отр. $6^1/_4$ в., на выс. груди 5,1 в., ч. с. 1 в. 29, $^1/_4$ в. 6. Объемъ 8,42 куб. ф.

Проба № 6. Площадь пробы $^1/_{16}$ дес. Запасъ на 1 дес. 26,61 куб. саж. плотн. м. = 41,49 куб. саж. такс. с. Число стволовъ на 1 десятинѣ: 656 дер., въ томъ числѣ: ели 368, пихты 128, березы 96, рябины 64.

№ 41. Ель, возр. 85 л., высота безъ пня 16 арш., діам. у ниж. отр. $3^1/_4$ в., на выс. груди 2,9 в., ч. сл. 1 вер. 33, $^1/_4$ в. 9. Объемъ 2,19 куб. фут.

№ 42. Ель, возр. 96 л., высота безъ пня 20 арш., діам. у ниж. отр. 4,75 в., на выс. груди 4 в., ч. с. 1 в. 52, $^1/_4$ в. 9. Объемъ 5,04 куб. ф.

№ 43. Ель, возр. 105 л., высота безъ пня 30 арш., діам. у ниж. отр. $6^1/_4$ в., на выс. груди 5,6 в., ч. с. 1 в. 33, $^1/_4$ в. 9. Объемъ 14,43 куб. фут.

№ 44. Ель, возр. 130 л., высота безъ пня 32 арш., діам. у ниж. отр. $8^1/_4$ в., на выс. груди 7,3 в., ч. с. 1 в. 20, $^1/_4$ в. 9. Объемъ 27,76 куб. фут.

№ 45. Пихта, возр. 60 л., высота безъ пня 14 арш., діам. у ниж. отр. 2,75 в., на выс. груди 2,5 вер., ч. сл. 1 в. 35, $^1/_4$ в. 11. Объемъ 1,40 куб. фут.

№ 46. Ель, возрастъ 140 л., высота безъ пня 38 арш., діаметръ у нижн. отруба 11 вер., на высотѣ груди 9,1 вер., число слоевъ на 1 вер. 28, на $^1/_4$ вер. 10. Объемъ 42,81 куб. фут.

№ 47. Береза, возрастъ 130 л., высота дерева безъ пня 27 арш., діаметръ у нижн. отруба 6,5 вер., на высотѣ груди 6 вер., число слоевъ на 1 вер. 55, на $^1/_4$ вер. 11. Объемъ 13,48 куб. фут.

№ 48. Пихта, возрастъ 80 л. (серд. гнилая), высота дерева безъ пня 26 арш., діаметръ у нижняго отруба 6,5 вер., на высотѣ груди 6, число слоевъ на 1 вер. 38, на $^1/_4$ вер. 12. Объемъ 11,71 куб. фут.

№ 49. Рябина, возрастъ 85 лѣтъ, высота дерева безъ пня 13 арш., діаметръ у нижняго отруба 4,75 вер., на высотѣ груди 3,9 вер., число слоевъ на 1 вер. 34, на $^1/_4$ вер. 12. Объемъ 2,20 куб. фут.

Проба № 7. Площадь пробы $^1/_{16}$ дес. Запасъ на 1 дес. 35,66 куб. с. плотн. массы = 55,60 куб. саж. таксац. Число деревъ на 1 десятинѣ: березы 432, ели 384, пихты 336, итого 1152 шт.

№ 50. Береза, возрастъ 90 л., высота дерева безъ пня 22 арш., діаметръ у нижняго отруба 4 вер., на высотѣ груди 3,7 вер., число слоевъ на 1 вер. 63, на $^1/_4$ вер. 24. Объемъ дерева 3,82 куб. фут.

№ 51. Береза, возрастъ 120 л., высота безъ пня 30 арш., діаметръ у нижняго отруба $8^1/_4$ вер., на высотѣ груди 6,7 вер., число слоевъ на 1 вер. 66, на $^1/_4$ вер. 18. Объемъ дерева 19,67 куб. фут.

№ 52. Береза, возрастъ 130 л., высота безъ пня 26 арш., діаметръ у нижняго отруба 5 вер., на высотѣ груди 5 вер., число слоевъ на 1 вер. 50, на $^1/_4$ вер. 12. Объемъ дерева 11,29 куб. фут.

№ 53. Ель, возрастъ 80 л., высота безъ пня 17 арш., діаметръ у нижняго отруба $3^1/_4$ вер., на высотѣ груди 3 вер., число слоевъ на 1 вер. 50, на $^1/_4$ вер. 11. Объемъ дерева 2,50 куб. фут.

№ 54. Ель, возрастъ 87 л., высота безъ пня 31 арш., діаметръ у нижняго отруба $7^1/_4$ вер., на высотѣ груди 5,4 вер., число слоевъ на 1 вер. 29, на $^1/_4$ вер. 7. Объемъ дерева 17,00 куб. фут.

№ 55. Ель, возрастъ 155 л., высота безъ пня 38 арш., діаметръ у нижняго отрубка $12^1/_2$ вер., на высотѣ груди 11 вер., число слоевъ на 1 вер. 48, на $^1/_4$ вер. 8. Объемъ дерева 84,61 куб. фут.

№ 56. Пихта, возрастъ 90 л., высота безъ пня ? арш., діаметръ у нижняго отруба $3^1/_4$ вер., на высотѣ груди 3,1 вер., число слоевъ на 1 вер. 70, на $^1/_4$ вер. 20. Объемъ дерева 2,94 куб. фут.

№ 57. Пихта, возрастъ 87 л., высота безъ пня 24 арш., діаметръ у нижняго отруба 6 вер., на высотѣ груди 5,2 вер., число слоевъ на 1 вер. 39, на $^1/_4$ вер. 6. Объемъ дерева 10,24 куб. фут.

Проба, № модели.	Порода.	Возрастъ.	Высота дерева безъ пня въ арш.	Діаметръ у нижняго отруб. въ вер.	Діаметръ на высотѣ груди въ верш.	Объемъ ствола дерева въ куб. ф.	Число слоевъ на 1 вер.	Число слоевъ $^1/_4$ вер.
Проба № 8. Площадь $^1/_{16}$ дес. Запасъ на 1 дес. 14,64 к. с. пл. массы=22,82 к. с. (такс.). Число деревъ на 1 десятинѣ 1344; изъ нихъ ели 448, пихты 832, березы 48, рябины 16.								
Модели № 58 .	Ель.	43	12	$3^1/_4$	2,8	1,60	28	8
59 .	»	83	18	6	4	4,86	24	6
60 .	»	89	30	$8^1/_2$	7	24,23	23	7

ія, № модели.	Порода.	Возрастъ.	Высота дерева безъ пня въ арш.	Діаметръ у нижняго отруба, въ вер.	Діаметръ на высотѣ груди въ вершк.	Объемъ ствола дерева въ куб. ф.	Число слоевъ на 1 вер.	Число слоевъ 1/4 вер.
дель № 61 .	Пихта.	48	14	3	2,5	1,22	24	7
62 .	»	85	18	4 1/2	4,3	5,27	28	9
63 .	»	100	27	6 3/4	6,5	18,70	22	10
64 .	Береза.	50	11	2 1/4	2	0,77	23	6
65 .	»	80	26	7	6,5	14,59	25	7
66 .	Рябина.	60	11	2 3/4	2	0,77	33	8

Проба № 9. Площадь 1/4 дес. Запасъ на 1 дес. 2,03 (плот.) куб. саж.=3,17 с. (таксац.). Число деревъ на 1 дес. 1104, изъ нихъ: березы 724, ивы 348 ли 32.

дели № 67 .	Береза.	30	11	2 1/4	2	0,77	23	19
68 .	Ива.	45	10	3 1/4	2,5	1,01	?	12
69 .	Береза.	35	10	2 3/4	2,3	0,72	24	8
70 .	»	?	13	?	3,7	2,71	?	?
71 .	Ель.	45	14	3	2,4	1,32	25	9
72 .	»	50	18	5 1/4	3,8	4,86	20	5

Уткинская поссессіонная дача.

Проба № 1. Площадь 1/8 дес. Запасъ на 1 дес. 3,36 к. с. (плот. массы) и 4 к. с. нормальныхъ (таксаціонныхъ). Число деревъ на 1 десятинѣ 1456, ъ нихъ березы 1448 и осины 8.

дели № 1 .	Береза.	30	15	2 3/4	2,2	0,98	20	5
2 .	»	30	12	3 1/2	3	1,71	14	4
3 .	»	35	16	5	4,1	3,60	?	3
4 .	Осина.	?	15	?	2	0,97	?	?
5 .	Береза.	22	9	4	2	0,67	?	4
6 .	»	20	10	?	2,5	1,29	11	3
7 .	»	25	7	?	2,1	0,57	?	7
8 .	Ель.	?	9	?	2	0,67	?	?

Проба № 2. Къ ней принадлежатъ модельныя деревья за №№ 5 и 6. Площадь 1/24 дес. Запасъ на 1 дес. 0,85 (пл. массы) въ куб. саж. и 1,33 куб. саж. рмальныхъ. Число деревъ на 1 дес. 600, изъ нихъ березы 552 и липъ 48.

Проба № 3. Къ ней принадлежатъ модельныя деревья за №№ 7, 8, 9 ощадь 1/24 дес. Запасъ на 1 дес. 2,54 (пл.)=3,97 к. с. (норм.). Число на 1 дес. ревы 1440, ели 24. Итого 1464.

дель № 9 .	Береза.	30	11	?	3,4	1,44	18	3

Проба № 4. Площадь 1/16 дес. Запасъ 20,53 куб. саж. пл.=32 такс. куб. к. Число деревъ на 1 дес. 784, изъ нихъ березы 144, ели 560, пихты 64 и ины 16.

дели № 10 .	Осина.	100	33	9 3/4	9	55,03	28	15
11 .	Береза.	130	28	6 3/4	5,7	14,31	45	8
12 .	»	?	?	?	2,5	1,62	?	?
13 .	»	120	30	8 1/2	8,2	26,63	45	16
14 .	Ель.	78	16	3 3/4	2,6	1,72	53	23
15 .	»	90	25	5 1/4	4,5	7,06	43	14
16 .	»	80	31	8 1/2	7	23,68	27	9
17 .	Пихта.	45	11	2 3/4	2,8	1,21	24	5

Проба, № модели.	Порода.	Возрастъ.	Высота дерева безъ пня, въ арш.	Діаметръ у нижняго отруба, въ вер.	Діаметръ на высотѣ груди въ верш.	Объемъ ствола дерева въ куб. ф.	Число слоевъ на 1 вер.	Число слоевъ 1/4 вер.
Проба № 5. Къ ней принадлежатъ модели съ № 18—26. Площадь 1/4 дес. Запасъ на 1 дес. 17,74 пл. к. с.=27,65 к. с. т. Число деревъ на 1 дес. 748, въ томъ числѣ ели 220, березы 120, пихты 408.								
Модели № 18 .	Ель.	60	16 1/2	2 3/4	2,4	1,33	50	7
19 .	»	78	23	6 1/2	4,6	10,91	25	7
20 .	»	121	35	8 3/4	7,4	35,41	36	11
21 .	Береза.	80	21	6	4,4	7,71	34	10
22 .	»	110	28	7 1/2	6,5	24,19	28	6
23 .	»	120	25	10	8,5	22,72	46	10
24 .	Пихта.	65	14 1/2	3 1/4	2,9	2,09	44	8
25 .	»	70	20	4 3/4	4,4	8,34	31	14
26 .	»	120	26	8 3/4	7,6	23,89	38	9
Проба № 6. Площадь 1/24 дес. Запасъ на 1 дес. 27,19 пл. м. к. с.=42,40 к. с. т. Число деревъ на 1 дес. 1320, изъ нихъ ели 636, пихты 312, березы 312.								
Модель № 27 .	Ель.	90	17	3	2,7	2,14	64	36
28 .	»	89	23	6	4,4	8,91	43	13
29 .	»	85	25	7 1/4	6,2	15,49	36	20
30 .	Береза.	90	25	4 1/2	3,8	4,94	41	18
31 .	»	120	25	7	6	14,25	68	22
32 .	Пихта.	80	17	3 1/4	2,8	2,24	57	23
33 .	»	83	24	5 1/2	4,6	7,61	39	10
Проба № 7. Площадь пробы 1/8 дес. Запасъ на 1 дес. 17,71 пл. к. с.=27,62 к. с. такс. Число деревъ на 1 дес. 872, изъ нихъ ели 312, пихты 232, бер. 328.								
Модель № 34 .	Ель.	65	12	3 1/4	2	0,83	45	20
35 .	»	74	17	4	3,7	3,42	30	14
36 .	»	87	29	9	7	24,17	29	10
37 .	Пихта.	78	18	3 1/4	3	2,30	58	30
38 .	»	69	27	7	5,6	12,81	19	4
39 .	Береза.	120	20	4	3,7	2,40	79	32
40 .	»	80	26	6 1/2	5,6	9,14	37	14
41 .	»	110	30	9 3/4	8,8	21,78	38	9
Проба № 8. Площадь 1/24 дес. Запасъ на 1 дес. 22,85=35,63 к. с. т. Число деревъ на 1 дес. ели 600, пихты 816, березы 456, осины 48. Итого 1920.								
Модель № 42 .	Ель.	85	18	3	2,5	1,72	64	28
43 .	»	87	26	5 1/2	4,5	6,68	39	19
44 .	Пихта.	75	14	3 1/2	2,7	1,61	42	23
45 .	»	80	29	5 3/4	4,6	10,89	38	13
46 .	Береза.	90	21	3 1/4	2,5	1,97	73	30
47 .	»	100	24	6 1/4	4,7	8,87	42	9
48 .	Осина.	?	25	7 3/4	7,5	20,36	31	9
Проба № 9. Площадь 1/24 дес. Запасъ 1 дес. 14,14 пл. м. въ к. с.=22,04 так. к. с. Число деревъ на 1 дес. 672, изъ нихъ осины 480, береза 120, пихты 72. Итого 672.								
Модель № 49 .	Осина.	60	2	3 1/4	2,5	1,53	34	10
50 .	»	55	28	4 3/4	4,9	8,52	18	5
51 .	»	120	30	9 1/2	8	29,49	43	12
52 .	Береза.	65	23	4 3/4	4,2	3,67	37	11
53 .	»	120	30	10 1/4	8	31,64	44	17
54 .	Пихта.	40	12 1/2	2 1/4	2,5	1,11	25	5
55 .	»	90	31	11 1/4	8	32,07	27	8

ба, № модели.	Порода.	Возрастъ.	Высота дерева безъ пня въ арш.	Діаметръ у нижняго отруба, въ вер.	Діаметръ на высотѣ груди въ вершк.	Объемъ ствола дерева въ куб. ф.	Число слоевъ на 1 вер.	Число слоевъ ¼ вер.
Сыльвинская поссессіонная дача.								
Проба № 1. Площадь 1/8 дес. Запасъ на 1 дес. 35,52 норм. куб. саж. Число ревъ на 1 дес. 504, изъ нихъ ели 288, пихты 200, березъ 16.								
одели № 1. .	Ель.	85	16	3	2,8	1,78	37	7
2. .	»	85	25	5½	4,7	8,97	18	6
3. .	»	135	27	9½	7,3	21,88	25	5
4. .	»	137	38	12	11,0	66,88	23	9
5. .	Пихта.	80	15	3½	3,0	2,74	41	21
6. .	»	65	23½	5½	5,5(?)	11,46	26	8
7. .	»	135	39	?	9	47,91	44	15
8. .	Береза.	125	25	6¼	6,5(?)	14,00	33	16
Проба № 2. Площадь 1/16 дес. Запасъ на 1 дес. 37,57 норм. куб. саж. Число ревьевъ на 1 дес. 960, изъ нихъ ели 480, пихты 480.								
одели № 9 .	Ель.	75	13	2¾	2,5	1,16	53	9
10 .	»	115	20	4¾	4,4	6,04	81	17
11 .	»	150	38	6¾	6,4	19,45	?	?
12 .	»	220	39	?	10,7	56,16	27	7
13 .	Пихта.	80	14	?	2	1,14	66	23
14 .	»	100	25	3¼	3	4,08	30	9
15 .	»	80	21	4½	4,3	7,29	25	6
Проба № 3. Площадь 1/16 дес. Запасъ на 1 дес. 64,97 норм. куб. саж. исло деревьевъ на 1 дес. 784; ели 496, пихты 224 и березы 64.								
одель № 16 .	Ель.	100	12	3¼	3,1	1,60	?	13
17 .	»	120	32	10½	9	32,41	40	18
18 .	»	135	30	7	6	11,79	40	10
19 .	»	120	38	13½	12	68,45	47	20
20 .	Пихта.	70	20	3½	3	4,19	27	7
21 .	»	150	40	10	8	34,24	50	18
22 .	Береза.	125	29	4½	4	8,33	70	23
23 .	»	140	37	8	8	23,23	46	18
Проба № 4. Площадь пробы 1/24 дес. Запасъ на одной десятинѣ 61,90 орм.) куб. саж. Число деревьевъ на 1 дес. 1032, въ томъ числѣ ели 744, ихты 168, березы 120.								
одель № 24 .	Ель.	125	16	3¾	3,6	2,80	82	19
25 .	»	150	28	6	5,5	14,77	67	30
26 .	»	150	33	7¼	7	23,87	46	14
27 .	Пихта.	120	23	4½	4	6,78	70	31
28 .	»	200	40	8	7,5	33,26	66	22
29 .	Береза.	120	31	7	6	19,08	64	17
Проба № 5. Площадь 1/16 дес. Запасъ на 1 дес. 46,67 (норм.) куб. саж. исло деревъ на 1 дес. 848, изъ нихъ ели 592, пихты 208 и березы 48.								
одель № 30 .	Ель.	140	22	4	3,8	5,49	73	22
31 .	»	165	39	6¼	5,7	16,38	73	24
32 .	»	160	32	8½	8	26,75	58	22
33 .	Пихта.	100	17	4	3,6	4,02	60	20
34 .	»	130	40	5½	5,3	15,34	70	28
35 .	Береза.	120	22	6	5,6	8,65	46	7

Проба, № модели.	Порода.	Возрастъ.	Высота дерева безъ пня въ арш.	Діаметръ у нижняго отруба, въ вер.	Діаметръ на высотѣ груди въ вершк.	Объемъ ствола дерева въ куб. ф.	Число слоевъ на 1 вер.	Число слоевъ 1/4 вер.
Проба № 6. Площадь 1/16 д. Запасъ на 1 дес. 38,25 (норм.) куб. саж. Число деревъ на 1 дес. 736, изъ нихъ ели 192, пихты 208, березы 16, липы 240, рябины 80.								
Модель № 36 .	Ель.	130	13	3	2,7	1,46	70	19
37 .	»	70	20	5 1/2	4,5	6,59	22	4
38 .	»	123	36	11	10,5	44,03	11	4
39 .	Пихта.	50	8	2 1/2	2,3	0,90	40	7
40 .	»	70	20	5	4,6	7,18	24	5
41 .	»	105	30	8 1/2	8,5	28,43	23	8
42 .	Береза.	120	28	8	7	24,72	45	13
43 .	Рябина.	55	10	2 1/4	2	0,72	50	8
44 .	Липа.	45	8	2 1/2	2	0,32	30	6
45 .	»	130	28	6 1/4	6,3	22,20	46	14
46 .	»	135	30	11	11	41,72	40	14
Проба, взятая въ Курашимской дачѣ, Кунгурскаго уѣзда.								
Проба № 1. Площадь пробной площади 1/4 десятины. Запасъ на 1 десятинѣ 9,52 к. с. (норм.). Число деревьевъ на 1 десятинѣ 798, изъ нихъ пихты 402, ели 180 и липы 216.								
Модель № 1. .	Пихта.	45	8	?	2,3	0,62	14	4
2. .	»	60	18	5 1/4	5	6,90	13	3
3. .	Ель.	60	14	2 3/4	2,3	1,01	23	7
4. .	»	60	18	4 1/2	4,4	6,06	7	2
5. .	Липа.	45	10	?	2,3	0,72	20	6
6. .	»	100	15	5 1/2	5,0	6,50	13	4

А. Энонъ-Бессеръ.

Нижній Новгородъ съ берега Оки; видъ на пески и склады желѣза.

(Съ фотографіи К. Н. Егорова).

Свѣдѣніе о доходахъ отъ лѣсовъ, приписанныхъ къ Уральскимъ казеннымъ заводамъ за 1898 годъ.

НАЗВАНІЕ ГОРНОЗАВОДСКИХЪ ОКРУГОВЪ.	Отъ продажи лѣса.		За отпущенный лѣсъ населенію. За пошлины.		За отпущенный лѣсъ населенію. Въ счетъ лѣсного налога.		Отъ горнозаводскихъ оброчныхъ статей.		Отъ земель, предоставленныхъ горнозаводскому населенію по уставнымъ грамотамъ.		Случайныхъ доходовъ.		Взысканіе за нарушеніе Лѣсного Устава.		ИТОГО.	
	Руб	Коп.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.
Екатеринбургскій	117.090	93	32.781	7	6.121	50	168	78	3.279	52	12.959	26	2.951	4	175.352	10
Пермскихъ пушечныхъ заводовъ	630	74	9.806	67	935	88	383	85	39	39	1.776	32	1.095	57	15.024	24
Гороблагодатскій	40.75[illegible]	14	12.916	60	1.917	7	533	73	2.521	68	5 617	48	1.302	65	65.567	35
Златоустовскій	12.255	60	12.548	27	1.251	2	6.405	77	288	33	2.108	24	2.908	31	40.765	54
Камско-Воткинскій	662	35	9.107	44	2.709	9	585	22	10.530	3	4.067	1	2.311	19	29.972	33
Итого	174.397	76	77.160	5	12.934	56	8.077	35	17.014	95	26.528	31	10.568	76	326.681	74

Исп. об. Главнаго Лѣсничаго *Н. Поль.*

Дѣлопроизводитель Уральскаго Горнаго Управленія *Гр. Боголѣповъ.*

Приложе

Свѣдѣніе о состояніи и эксплоатаціи лѣсныхъ дачъ

НАЗВАНІЕ ОКРУГОВЪ И ДАЧЪ.	Къ 1 января 1899 года числится земель.				Приростъ въ куб. саж.	Расходъ лѣса въ			
								На продажу.	
	Лѣсной.	Угодій.	Не удобной.	ИТОГО.		Для казенныхъ заводовъ.	Мѣстному населенію.	Куб. саж.	Вырученная сумма.
	Десятинъ.					Кубич. саж.			
Бывшій Екатеринбургскій.									
Нижне-Исетская . .	80.165	15.273	21.246	116.684	25.505*	1.617	14.733	7.369	14.226
Березовская . . .	89.506	20.299	20.859	130.664	11.731**	503	11.418	5.338	10.444
Монетная	128.681	3.471	33.983	166.135	41.700**	2.365	16.870	24.951	35.697
Уткинская	41.183	13.909	1.575	56.667	15.400**	32	2.268	20.415	46.221
Каменская	67.783	2.832	9.861	80.476	12.492**	10.977	1.869	1.959	10.500
Итого . . .	407.318	55.784	87.524	550.626	106.831	15.495	47.160	60.034	117.090****
Пермскихъ пушечныхъ заводовъ.									
Мотовилихинская .	61.312	6.625	2.993	70.930	394.49*** д. / 19506 к. с.	10.615	9.836	—	—
Висимская	20.726	387	308	21.421	93,08***** дес. / 6595 к. с.	5 353	497	—	—

[1]) Получено въ іюлѣ 1899 г. чрезъ главнаго начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ отъ исправляющаго должность главнаго лѣсничаго Николая Даниловича Поль. Для удобства

ніе 14-ое[1]).

Уральскихъ казенныхъ горныхъ заводовъ за 1898 годъ.

1898 г.	Въ 1898 г. было лѣсныхъ пожаровъ.			Произведено расходовъ въ 1898 году.								
Итого куб. саж.	Число. / Площадь въ десятинахъ.	Повреждено лѣса кубич. саж.	Причинено дѣйств. убытка отъ сгорѣвшаго лѣса. Рублей.	На содержаніе лѣсной администраціи.	На содержаніе лѣсной стражи.	На лѣсоустроительныя работы.	На лѣсныя работы.	На тушеніе лѣсныхъ пожаровъ.	На исправленіе проселочныхъ дорогъ.	ИТОГО.	На уплату земскихъ сборовъ.	ВСЕГО.
				Р у б л е й.								
23.720	118 / 3.652	2.387	2.290	2.889	10.684	—	404	247	306	14.532		
17.239	129 / 1.366	246	56	3.326	10.250	—	750	196	826	15.350		
44.186	49 / 770	282	10	3.252	8.419	—	189	119	453	12.434		
22.716	17 / 91	47	127	2.429	4.344	5.552	160	123	549	13.159		
14.806	70 / 1.435	440	—	3.425	6.844	—	1.029	210	407	11.916		
122.689	383 / 7.317	3.401	2.484	15.323	40.542	555	2.534	896	2.543	67.393	37.780	105.173
20.451	32 / 61	142	64	3.708	9.086	—	420	299	333	13.849		
5.850	—	—	—	697	1.863	—	—	—	47	2 608		

печатанія десятыя и сотыя доли куб. саженей, а также копѣйки въ данныхъ вѣдомостяхъ не помѣщены мною ни въ слагаемыхъ, ни въ суммахъ. *Д. Менделѣевъ.*

*

НАЗВАНІЕ ОКРУГОВЪ И ДАЧЪ.	Къ 1 января 1899 года числится земель.				Приростъ въ куб. саж.	Расходъ лѣса въ			
						Для казенныхъ заводовъ.	Мѣстному населенію.	На продажу.	
	Лѣсной.	Угодій.	Не удобной.	ИТОГО.				Куб. саж.	Вырученная сумма.
	Десятинъ.					Куб. саж.			
Пыскорская . . .	23.255	47	124	23.426	195,01 д. / 7399 к. с.	5.577	194	30	52
Юговская	60.406	1.961	1.157	63.526	14.056	1.722	2.108	824	578
Итого . . .	165.701	9.020	4.582	179.303	47.556	23.268	12.637	855	630
Гороблагодатскій.									
Кушвинская . . .	138.674	14.815	10.018	163.507	44.126	37.456	4.707	1.214	4.850
Верхне-Туринская .	90.655	12.289	11.814	114.758	28.845	14.535	2.395	1.125	3.446
Нижне-Туринская .	163.660	3.013	4.035	170.708	52.074	20.309	1.891	7.157	21.412
Баранчинская. . .	52.105	6.508	1.079	59.692	16.579	11.150	3.041	26	110
Серебрянская. . .	172.191	9.008	13.364	194.563	54.788	25.426	3.164	280	812
Климская	124.639	6.063	2.152	132.854	68.903	449	1.060	16.790	10.125
Итого . . .	741.924	51.696	42.462	836.082	265.315	109.336	16.260	26.595	40.758
Златоустовскій.									
Златоустовская . .	198.213	29.091	25.162	252.466	63.067	26.595	15.323	1.705	3.128
Кусинская	71.619	12.576	3.175	87.447	17.550	11.241	4.374	147	282
Саткинская. . . .	124.863	15.713	16.263	156.839	39.729	36.313	4.340	311	1.543
Міасская	49.513	14.172	6.317	70.002	15.754	1	3.694	2.903	5.533
Артинская. . . .	73.369	853	6.121	80.343	23.345	2.119	2.473	5.432	4.767
Итого. . .	517.654	72.405	57.038	647.097	159.445	76.271	30.206	10.500	15.255

8 г.	Въ 1898 году было лѣсныхъ пожаровъ.			Произведено расходовъ въ 1898 году.								
итого куб. саж.	Число. Площадь въ десятинахъ.	Повреждено лѣса кубич. саж.	Причинено лѣсоводств. убытка отъ сгорѣвшаго лѣса. Рублей.	На содержаніе лѣсной администраціи.	На содержаніе лѣсной стражи.	На лѣсоустроительныя работы.	На лѣсныя работы.	На тушеніе лѣсныхъ пожаровъ.	На исправленіе проселочныхъ дорогъ.	ИТОГО.	На уплату земскихъ сборовъ.	ВСЕГО.
				Р у б л е й.								
.802	—	—	—	608	2.496	—	—	—	—	3.104		
.655	10 28	244	181	2.419	5.780	—	50	210	850	9.309		
.761	42 89	386	245	7.434	19.225	—	470	509	1.230	28.871	28.331	57.202
.378	2 9	3	1	3.190	4.907	—	368	135	654	9.255		
.056	9 96	360	142	2.161	4.199	—	440	274	—	7.075		
.357	8 325	279	237	2.186	4 380	—	101	—	—	6.668		
.227	4 55	—	—	2.136	2.077	—	119	167	3.484	7.985		
.870	5 181	26	13	2.201	4 907	—	424	341	710	8.584		
.300	36 299	1.935	20	2.021	4.161	—	315	135	1.713	8 346		
.192	64 966	2.604	416	13.898	24.634	—	1.768	1.052	6.562	47.915	86.050	133.966
.624	130 7.728	475	430	3.673	9.355	12.270	250	240	1.963	27.753		
.763	26 981	79	85	1.915	2.961	—	36	240	—	5.152		
.965	39 1.024	75	112	2.066	5.665	14.417	297	264	—	22.710		
.599	55 10.038	1.132	105	2.625	4.964	—	37	150	1.132	8.909		
.026	52 995	696	629	2.080	3.686	—	709	150	—	6.626		
.978	302 20.767	2.457	1.363	12.359	26.632	26.687	1.331	1 044	3.096	71.152	50.255	121.407

НАЗВАНІЕ ОКРУГОВЪ И ДАЧЪ.	Къ 1 января 1899 года числится земель.				Приростъ въ куб. саж.	Расходъ лѣса въ			
								На продажу.	
	Лѣсной.	Угодій.	Не удобной.	ИТОГО.		Для казенныхъ заводовъ.	Мѣстному населенію.	Куб. саж.	Вырученная сумма.
	Десятинъ.					Куб. саж.			
Камско-Воткинскій.									
1-е лѣсничество: Старозаводская .	60.000	156.854	18.281	235.135	19.091*	4.902	11.371	33	56
2-е лѣсничество: Закамская . . .	80.000	50.728	12.214	142.942	24.454*	6.523	5.147	30	579
3-е лѣсничество: Ижевская . . .	60.538	6.820	620	67.978	19.262**	12.025	1.805	3	26
Шарканская . .	24.885	422	105	25.412	7.918*	6.974	1.481	—	—
Часть Старозаводской	1.079	1.085	—	2.164	343*	—	3.214	—	—
Итого . . .	226.502	215.909	31.220	473.631	72.068	30.425	23.020	66	662***
Всего по Уралу .	2.059.099	404.814	222.826	2.686.739	651.215	254.796	129.285	98.052	174.397****

* По неустроеннымъ дачамъ, означеннымъ *, приростъ исчисленъ по 70 куб. фут. плотной массы съ десятины лѣсной почвы. Въ кубической саженѣ плотной древесной массы считается 220 куб. футовъ.

** По дачамъ устроеннымъ, обозначеннымъ **, въ графѣ «Приростъ» показанъ возможный годичный отпускъ древесной массы, опредѣленный по лѣсоустроительнымъ отчетамъ.

Исп. об. Главнаго

Дѣлопроизводитель Уральскаго Горнаго

1898 г.	Въ 1898 году было лѣсныхъ пожаровъ.			Произведено расходовъ въ 1898 году.								
Итого куб. саж.	Число: Площадь въ десятинахъ.	Повреждено лѣса кубич. саж.	Причинено дѣйств. убытка отъ сгорѣвшаго лѣса. Рублей.	На содержаніе лѣсной администраціи.	На содержаніе лѣсной стражи.	На лѣсоустроительныя работы.	На лѣсныя работы.	На тушеніе лѣсныхъ пожаровъ.	На исправленіе проселочныхъ дорогъ.	ИТОГО.	На уплату земскихъ сборовъ.	ВСЕГО.
				Р у б л е й.								
16.307	29 / 1.121	11.953	1.753	3.205	7.943	—	247	358	1.665	13.418		
11.700	46 / 441	2.654	1.958	3.346	7.256	—	640	292	160	11.694		
13.834	5 / 0,6	20	42									
8.455	3 / 2	9	32	2.291	6.677	—	100	250	355	9.673		
3.214	—	—	—									
53.512	83 / 1.565	14.637	3.788	8.842	21.876	—	987	900	2.180	34.787	13.755	48.542
482.134	874 / 30.707	23.491	8.299	57.858	132.911	32.240	7.092	4.403	15.613	250.119	216.173	466.293

*** По дачамъ устроеннымъ, обозначеннымъ ***, возможный годичный отпускъ опредѣленъ по площади, каковая показана въ видѣ числителя, въ знаменателѣ показанъ приростъ исчисленный въ размѣрѣ 70 фут. плотной массы съ десятины лѣсной почвы.

**** Другіе поступившіе доходы отъ лѣсовъ показаны въ приложенномъ при семъ дополнительномъ свѣдѣніи.

Лѣсничаго *Н. Поль.*

Управленія *Гр. Богдановъ.*

Приложеніе 15-ое [1].

Свѣдѣніе о матеріалахъ, потребныхъ въ Нижне-Тагильскихъ заводахъ на выдѣлку произведеній по результатамъ 1897—1898 года.

	Руды.	Чугуна.	Передѣльн. матеріал. Названіе металла.	Вѣсъ.	Сгараемаго. Угля.	Дровъ	Итого дровъ.	На 1 куб. сан. дров.
Чугунъ обыкновенный . .	1.532	—	—	—	56,46	0,52	23,1	43,29
» бессемеровскій. .	1.559	1.017	Чуг. дом. обыкн.	1.017	57,47	2,79	25,77	38,80
Слитки бессемеровскіе . .	1.726	1.127	Чуг. дом. отраж.	1.108	63,60	3,40	28,84	34,67
» мартеновск. литые.	1.898	1.139	Чуг. дом. и руда	1.285	64,30	3,67	29,39	34,02
» » кованые.	2.028	1.216	Слитки мартен.	1.068	68,69	12,24	39,71	25,18
Куски кричные	1.845	1.204	—	1.204	99,28	0,62	40,34	24,79
» пудинговые . . .	1.623	1.060	—	—	59,82	7,68	31,61	31,63
Мильбарсъ пудинговый .	1.647	1.075	—	—	60,70	6,54	30,82	32,45
» сварочный . .	1.985	1.292	Куски и складки пудинговые. .	1.206	69,56	11,07	38,89	25,71
Болванка сортовая обыкн.	1.918	1.252	Мильб. пудл. и сварочн. и куски пудинговые . .	1.165	70,58	11,58	39,81	25,12
Мартеновская .	2.199	1.271	Слит. ков. и лит.	1.114	71,76	7,46	36,16	27,65
Болв. тяжелов. кричная .	2.328	1.520	Куски кричные.	1.262	125,25	11,87	61,97	16,13
» на тонкокот. ж. март.	1.992	1.195	Слитки мартен.	1.049	67,45	7,01	33,99	29,42
» на лист. кров. обыкн.	1.844	1.204	Куски пудлинг.	1.136	67,96	11,10	38,28	26,12
Мартеновское .	2.057	1.234	Слит. март. неков.	1.083	69,65	6,53	34,39	29,07
Полосное кричное желѣзо.	2,086	1.361	—	—	195,21	0,70	78,78	12,69
Для стали . . .	2.125	1.387	Полос. кричн. ж.	1.019	198,88	2,12	81,67	12,24
Сортовое желѣзо:			Мильб. свароч. и					
Обыкновенное: среднесорт.	2.219	1.445	болван. сортов.	1.123	78,26	17,65	48,95	20,43
Мелкосортное .	2.023	1.320	Болв. сортовая.	1.055	74,45	14,15	43,93	22,76
Мартеновское:								
Среднесортное. . . .	2.080	1.248	Слитки мартен.	1.096	70,44	9,47	37,64	26,57
Фасонное	2.070	1.241	Тоже.	1.090	70,09	9,23	37,26	26,84
Для скрѣпленій . . .	2.134	1.280	Слитки март. и болв. сортовая.	1.066	72,25	8,62	37,52	26,65
Мелкосортное . . .	2.220	1.331	Болв. сортовая.	1.047	75,16	10,09	40,15	24,98
Кованое крупносортное.	2.118	1.270	Слитки мартен	1.116	71,73	31,88	60,57	16,51
Бессемеровское крупнос. .	1.801	1.176	Слитки бессем.	1.044	66,37	13,92	40,46	24,71
Рельсы стальные обыкн. .	1.789	1.162	Тоже.	1.031	65,60	7,02	33,26	30,00
Котельн. ж. толстое обыкн.	2.394	1.563	Болв. тяж. кричн.	1.028	128,70	18,40	69,88	14,31
Мартеновское .	1.986	1.192	Слит. март. ков.	1.046	67,28	7,96	34,87	28,68
Котельное желѣзо тонкое мартен. неотдѣланное.	2.032	1.219	Болв. на тонкокотельное жел.	1.020	68,82	11,76	39,29	25,45
Отдѣланное . .	2.040	1.223	Котельн. неотд.	1.004	69,08	15,01	42,64	23,45
Листовое кровельное жел.:								
Обыкнов. неотдѣланное .	1.845	1.204	Болв. красная.	1.001	67,21	15,97	42,85	21,00
Отдѣланное. .	1.882	1.228	Листов. неотдѣл.	1.020	69,34	21,25	48,98	20,42
Мартен. неотдѣланное .	2.062	1.237	Болв. красн. мар.	1.003	69,84	11,45	39,39	25,38
Отдѣланное .	2,107	1.264	Лист. неотдѣл. .	1.022	71,35	16,74	45,28	22,08
Сталь томленая	2.224	1.444	Полосн. кричное желѣзо и слитки мартен. кованые.	1.051	199,38	22,99	102,74	9,73

27 іюня 1899 г. *А. Жонесъ.*

[1]) Получено 27 іюня 1899 г. въ Нижне-Тагильскѣ отъ главно-управляющаго заводомъ наслѣдн. П. П. Демидова кн. Санъ-Донато, Анатолія Октавовича Жонесъ.

Приложеніе 16-ое [1].

Запасы каменнаго угля въ Кизеловской дачѣ Княгини Е. Х. Абамелекъ Лазаревой.

Разрабатываемая въ настоящее время углесодержащая полоса имѣетъ ширину отъ 3 до 5 верстъ (съ востока на западъ) и длину 30 верстъ. Изъ этихъ 30 верстъ детальными развѣдками доказано залеганіе угольныхъ пластовъ на протяженіи 17 верстъ и весьма вѣроятно на протяженіи по крайней мѣрѣ 8-ми верстъ. Въ поперечномъ сѣченіи пласты образуютъ двѣ антиклинальныя складки, изъ которыхъ западная важнѣе восточной.

Западное крыло этой складки заключаетъ четыре пласта общею толщиною

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2} \text{ саж.}$$

Восточное крыло той же кладки заключаетъ три пласта общею толщиною

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2 \text{ саж.}$$

Въ восточной складкѣ пласты тоньше (ок. 1 арш.) и уголь по качеству хуже.

Для практики имѣетъ еще большое значеніе раздѣленіе запасовъ угля по расположенію ихъ относительно горизонта близъ лежащихъ рѣкъ.

Въ Кизелѣ высота береговъ рѣчки Кизелъ достигаетъ 50 саж., такъ что наклонная высота угольныхъ полей при паденіи пласта около 20° доходитъ до 150 саж.

Въ Губахѣ высота праваго берега Косьвы 100 саж., а лѣваго (Крестовой горы)—150 саж. Такимъ образомъ можно принять наклонную высоту угольныхъ полей *выше горизонта рѣкъ* не меньше 100 саж.

На основаніи имѣющихся данныхъ (буровыхъ скважинъ, уклонныхъ штековъ и шахтъ) можно допустить, что пласты сохраняются по крайней мѣрѣ до глубины 50 саж. ниже горизонта рѣкъ.

---

[1]) Получено отъ управляющаго Кизеловскимъ округомъ кн. Абамелекъ-Лазаревой — Василія Николаевича Грамматчикова.

Принимая для приблизительнаго разсчета длину угольныхъ полей по простиранію

25 верстъ = 12.500 саж.,

накл. высоту ихъ 150 саж., общую толщину всѣхъ пластовъ только 4 саж., вѣсъ кубической сажени въ плотной массѣ 700 пуд., получимъ общій запасъ угля

$$12.500 \times 150 \times 4 \times 700 = 5.250.000.000 \text{ пуд.}$$

Слѣдуетъ прибавить, что къ востоку отъ углесодержащей полосы, о которой здѣсь говорится, еще извѣстны каменноугольные пласты, но они до сихъ поръ не развѣданы и не изслѣдованы.

Управитель Кизеловскихъ копей горн. инж. *А Доткевичъ.*

21-го іюня 1899 г.

Виньетка, нарисованная А. И. Менделѣевой.

Приложеніе 17-е [1].

Справка о дѣйствіи доменной печи № 2 Кизеловскаго завода.

Съ 1-го мая 1897 г. по 1-е мая 1898 г.

Рабочихъ сутокъ 365

Сыпь въ колошу:

угля древеснаго куб. аршинъ. . . 6

рудъ обоженныхъ пудовъ. . . . 34 » 09 ф.

флюса . . . . . 6 » 27 »

Сходъ колошъ въ сутки 69

всего . . . . . 25.125 колошъ.

Употреблено за годъ:

угля древеснаго 9-ти аршинныхъ коробовъ . .	16.750	(вѣсъ короба около 25—26 п.).
рудъ обожженныхъ пудовъ.	860.071	п.
рудъ сырцевыхъ списано на ужигъ	188.492	»
рудъ сырыхъ всего. . .	1.048.563	»
флюса	167.973	»
мелкаго и горѣлаго чугуна.	383	»

Выплавлено:

изъ 100 пуд. обожженыхъ рудъ .	54,63	п.
на 1 коробъ древеснаго угля. .	27,97	»
въ сутки.	1.283 п.	28 ф.
всего за годъ	468.552 »	30 » чугуна.

Объемъ доменной печи № 2 около 100 куб. метровъ.

Среднее давленіе дутья у фурмъ = 3,5″ ртути.

Средній размѣръ сопелъ = 1,75″.

Количество воздуха вдуваемаго въ домну черезъ 1 фурму въ 1 минуту, приведенное къ температурѣ 0° и давленію въ 760 мм., при діаметрѣ сопла = 1,75″, давленіи = 3,5″ и температурѣ нагрѣва = 450° Ц., составляетъ 5,66 куб. метра, такъ что черезъ 4 фурмы въ сутки въ домну вдувается 32.600 куб. метровъ воздуха.

[1] Получено 27 іюня 1899 г. въ Нижне-Тагильскѣ отъ главно-управляющаго заводомъ надслѣдн. П. П. Демидова—кн. Санъ-Донато, Анатолія Октавовича Жонесъ.

Горизонтальная воздуходувная машина Кизеловскаго завода, дѣлая 7½—9 оборотовъ въ минуту при давленіи наружнаго воздуха = 760 мм., даетъ 125,5 куб. метра воздуха (0° и 760 мм.).

NB. Коэффиціентъ объема опытомъ найдемъ = 0,91.

Кизелъ. 21-го іюня 1899 г. *В. Грамматчиковъ.*

Анализъ генеральной пробы главнѣйшихъ рудъ проплавлявшихся въ въ 1897—1898 зав. году.

	Руды сырыя, высушенныя при 100° Ц.			
	7 вер. Артемьевск.	6 вер. Христофор.	3 вер. Кизеловская.	Камышловск. у. Свято-Троицкая.
SiO_2	12,00	12,10	26,40	9,80
Al_2O_3	3,44	5,96	4,00	5,96
Fe_2O_3	70,46	73,94	59,00	[$FeCO_3$ = 84,17]
MnO	0,372	0,372	0,186	0,55
CaO	0,392	0,448	0,448	0,95
Mgo	0,180	0,280	0,108	0,36
S	0,040	0,032	0,027	н. опр.
Ph	0,180	0,280	0,108	н. опр.
Потер. при прок.	12,80	9,80	9,85	21,50
	99,864	103,212	100,127	99,13
Пропор. года	35%	35%	20%	10%

	Доменные шлаки:		
SiO_2	52,10	52,70	50,80
Al_2O_3	11,28	10,08	13,02
FeO	1,09	2,92	7,45
MnO	0,37	0,93	0,65
CaO	33,09	29,79	26,62
MgO	2,41	2,34	2,16
	100,34	100,70	98,76
	светлый полуторакремнеземики.	светло-зелен.	темно-зелен. бисиликатъ.

NB. Большею частью шлаки 1,75 силикаты.

Количество получаемыхъ шлаковъ составляетъ отъ 46 до 53% отъ вѣса выплавленнаго чугуна, въ среднемъ — 50%.

Составъ известняка, употребляемаго въ качествѣ флюса:

CaO — 59,32	MnO — 0,64	SiO_2 — 3,56
MgO — 0,80	Al_2O_3 — 0,52	CO_2 — 34,08

Содержаніе примѣсей въ выплавляемомъ чугунѣ по большей части бываетъ:

Si	отъ	1%	до	2,5%
Ph	»	0,17%	»	0,8%
S	»	0,20%	»	0,45%

Управитель завода *Петровъ 3-й.*

Приложеніе 18-ое [1].

Таблица добычи руды на горѣ Благодати, съ 1813—1898 гг.

Годъ.	Количество.	Годъ.	Количество.	Годъ.	Количество.	Годъ.	Количество.
Съ 1813 по 1833	22.506.787	1848	1.710.470	1865	1.628.785	1882	3.372.705
		1849	1.379.000	1866	1.556.035	1883	3.283.677,20
Въ 1833	2.707.654	1850	1.318.456	1867	1.707.097	1884	2.735.882,20
1834	802.020	1851	1.522.000	1868	1.402.835	1885	2.136.662,20
1835	1.726.000	1852	1.349.600	1869	1.532.100	1886	2.725.005,20
1836	2.903.265	1853	1.881.400	1870	945.625	1887	2.749.861,10
1837	1.105 875	1854	1.613.810	1871	2.030.345	1888	2.499.676,10
1838	1.561.932	1855	1.932.500	1872	1.765.050	1889	3.300.000
1839	2.059.922	1856	2.383.000	1873	1.826.137	1890	3.059.422
1840	1.733.318	1857	1.554.410	1874	2.059.574	1891	3.646.030
1841	2.104.047	1858	1.924.782	1875	2.284 331	1892	3.941.685
1842	1.815 335	1859	2.123.850	1876	1.456.537	1893	3.709.612,20
1843	1.479.384	1860	1.765.900	1877	911.474	1894	3.668.775
1844	1.682.330	1861	2.032.425	1878	1.213.325	1895	4.084,722,20
1845	1.773.150	1862	1.731.297	1879	2.486.382	1896	4.083.172,20
1846	1.072.775	1863	1.653.917	1880	3.053.712	1897	4,099.920
1847	1.117.125	1864	1.865.325	1881	2.677.647	1898	4.000.012.20
						Всего	165.526.874,20

Управитель горныхъ работъ *Н. Апыхтинъ.*

Свѣдѣніе о стоимости 1 тыс. пудовъ руды на Благодатскомъ рудникѣ за 1898 годъ. Разцѣнка 1 тыс. пудовъ въ 1898 году.

	Сумма.	
А. Цеховые расходы.	Рубли.	Коп.
1) Общія надобности рудника:		
а) Содержаніе служащихъ	2	81
б) Разные расходы	1	96
с) Отопленіе и освѣщеніе зданій	—	6
2) Ремонтъ инструментовъ:		
а) Кузнечно-слесарная мастерская	2	42
b) Плотничная мастерская	1	12
с) Исправленіе желѣзной дороги	1	1
3) Ремонтъ цеховыхъ зданій	—	72
В. Техническіе расходы.		
1) Добыча открытыми работами:		
а) Вскрыша торфовъ	5	70
b) Добыча руды	28	—
2) Добыча подземными работами:		
а) Рабочая плата	2	5
b) Матеріалы	3	62
3) Обжегъ руды	—	—
4) Промывка руды	1	26
С. Развѣдочныя работы	2	—
Д. Содержаніе администраціи, сторожей и пожарной команды	52	83
Итого		

Управитель горныхъ работъ *Н. Апыхтинъ.*

[1]) Получено 25 іюня 1899 г. въ Кушвѣ отъ Управителя Гороблагодатскаго рудника Николая Николаевича Апыхтина.

Благодатскія руды.	Влажность.	Летуч. веществъ.	SiO_2	Al_2O_3	Mn_2O_3	FeO	Fe_2O_3	CaO	MgO	S	SO_3	P_2O_5	Cu	Fe
1) Обожженный магнитный желѣзнякъ съ вырав. № 2 . . .	0,10	—	7,20	3,16	1,20	18,35	65,75	3,20	0,50	0,03	0,18	нѣтъ	слѣды	60,30
2) Обожженный магнитный желѣзнякъ съ вырав. № 6 . . .	0,60	—	8,30	3,80	0,90	13,83	66,77	4,20	нѣтъ	0,06	0,56	0,06	0,01	57,50
3) Сырой магнитный желѣзнякъ съ вырав. № 7	0,40	—	13,10	5,33	2,40	13,88	52,54	10,00	1,44	н	ѣ	т	ъ	47,58
4) Сырой магнитный желѣзнякъ съ вырав. № 8	0,20	—	9,40	7,18	0,20	21,65	52,93	6,00	1,63	0,05	0,12	0,33	0,01	53,89
5) Сырой магнитный желѣзнякъ съ вырав. № 9	1,60	—	11,40	11,25	0,60	9,00	63,02	0,40	н ѣ	т	ъ	0,27	0,01	51,16
6) Сырой магнитный желѣзнякъ съ вырав. № 11	0,80	—	6,10	6,70	0,15	7,97	75,44	1,40	0,61	н ѣ	т ъ	0,25	0,38	59,00
7) Обожженный бурый желѣзнякъ съ Журавлинскаго рудника .	1,00	1,40	30,00	2,79	нѣтъ	—	63,80	0,30	слѣды	н ѣ	т ъ	0,91	нѣтъ	44,66
8) Обожженный бурый желѣзнякъ съ Ермаковскаго рудника .	0,80	5,20	22,40	10,96	0,30	—	57,14	3,20	0,10	н ѣ	т ъ	0,66	нѣтъ	40,00
9) Обожженный бурый желѣзнякъ съ Клыктановскаго рудника	1,90	3,20	13,60	3,44	5,00	—	70,76	0,40	н ѣ	т	ъ	0,55	нѣтъ	49,53
10) Сырой бурый желѣзнякъ съ Песчанскаго рудника . . .	1,00	9,70	20,30	4,90	1,30	—	62,10	1,10	н ѣ	т	ъ	0,11	нѣтъ	43,46
Обжигъ колчеданистой руды съ поваренной солью.														
Обожжена въ 1-й разъ безъ поваренной соли	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,16	0,74			
Подвергнутая предыдущая обожженная руда неоднократному смачиванію водою на открыт. воздухѣ.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,38	1,15			
Предыдущая руда, подвергнутая выщелачиванію, обожжена во второй разъ съ поваренной солью .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,11	1,92			

1899 года. 24 іюня.

Управитель горныхъ работъ *Н. Апыхтинъ.*

Приложеніе 19-ое[1].

1) Число паровыхъ судовъ по Иртышскому участку Томскаго округа путей сообщенія.

	Число судовъ.	Число силъ.
Буксирныхъ	64	отъ 12 до 250
Буксирно-пассажирскихъ. .	37	» 58 » 180
Пассажирскихъ.	4	» 35 » 80
Служебныхъ Министерства путей сообщенія. . . .	9	» 6 » 40
Итого . . .	114	

) Населеніе Тобольской губерніи по первой всеобщей переписи 1897 г.

Въ городахъ.	Об. пола.	Въ уѣздахъ.	Об. пола.
змени	29.706	Ишимскомъ.	263.487
больскѣ.	19.802	Курганскомъ	251.766
ргапѣ	10.306	Тюкалинскомъ. . . .	203.727
рѣ	7.081	Ялуторовскомъ. . . .	186.761
шимѣ.	6.976	Тарскомъ	152.491
калинскѣ	3.989	Тобольскомъ.	108.166
туторовскѣ	3.335	Тюменскомъ.	92.125
ринскѣ.	3.022	Туринскомъ.	67.348
ргутѣ	1.110	Березовскомъ	19.573
резовѣ	1.071	Сургутскомъ	6.642
	86.398		1.352.086
			1.438.484

Число десятинъ засѣянныхъ по уѣздамъ Тобольской губерніи озимыми и яровыми хлѣбами въ 1897 г.

По Курганскому	318.618	десят.
» Ишимскому	243.862	»
» Ялуторовскому	204.567	»
» Тюкалинскому.	184.195	»
» Тарскому	107.992	»
» Тюменскому	69.569	»
» Туринскому.	45.943	»
» Тобольскому	40.083	»
Итого	1.214.829	десят.

Въ это число не вошли земли находящіеся подъ паромъ.

Въ уѣздахъ Березовскомъ и Сургутскомъ по суровости климата, хлѣбопашество не производится.

Вѣрно: за секретаря *Корсаковъ*.

[1]) Получено отъ Тобольскаго губернатора Леонида Михаиловича Князева, 6 іюля 99 г. въ Тобольскѣ.

Приложе

Свѣдѣніе о выплавкѣ Мартеновской стали въ Надеждинскомъ

	На кисломъ поду.					
	Количество.		Цѣна.	Сумма.		На 1 пудъ.
Матеріаловъ.						
Чугуна штанговаго	292.441	—	»—36,225	105.936	50	17,480
» горѣлаго	737	—	»—30	221	10	0,036
Болванки стальной бракд.	2.734	35	»—56,10	1.534	16	0,253
Рельсъ обрѣзковъ	257.461	—	»—40,074	103.174	49	17,023
Скрота.	60.736	—	»—40,126	24.371	09	4,021
Желѣза ломи разной	30.901	30	»—31,081	9.604	61	1,584
Ферро-марганца	5.434	34	3—02,50	16.440	45	2,713
Ферро-силиціума	5.960	22	2—10,12	13.060	99	2,155
Аллюминія	48	16	26—65,60	1.290	18	0,213
	656.455	17	—	275.633	57	45,478
Руды желѣзной	34.302	—	»— 4,437	1.522	11	0,251
Доломита.	—	—	—	—	—	—
Извести	—	—	—	—	—	—
Хромистаго желѣзняка.	1.957	—	»—25,62	501	30	0,803
Сгорѣвшее количество дровъ	1.206½	—	11—30	13.631	57	1,529
	—	—	—	15.654	98	2.583
Ремонтъ печей.						
Матеріаловъ:						
Кирпича шамот. кварцев. и проч.	21.000	—	72—72	1.527	40	0,252
» машиннаго	125	—	84—	10	50	0,001
» динаса.	84.500	—	62—98	5.321	80	0,878
Хромистаго желѣзняка.	—	—	—	—	—	—
Кварца	37.566	—	»—12,31	4.624	58	0,763
Песку бѣлаго	17.090	—	»— 0,48	82	45	0,013
Разныхъ матеріаловъ	—	—	—	4.832	60	0,799
	—	—	—	16.399	33	2,706

[1]) Получено въ іюнѣ 1899 г. отъ Главнаго Управляющаго Богословскаго Общества

ніе 20-ое [1].

заводѣ Богословскаго Горнозаводскаго Общества, за 1898 годъ.

На основномъ поду.						ИТОГО.					
Количество.		Цѣна.	Сумма.		На 1 пудъ.	Количество.		Цѣна.	Сумма.		На 1 пудъ.
1.736.165	—	»—36,287	630.004	11	33,138	2.028.606	—	»—36,278	735.940	61	29,353
69.379	—	»—29,885	20.734	25	1,091	70.116	—	»—29,886	20.955	35	0,836
150	—	»—61,16	91	74	0,005	2.884	35	»—56,35	1.625	90	0,065
8.547	—	»—40,05	3.423	10	0,180	266.008	—	»—40,073	106.597	59	4,252
2.503	—	»—40	1.001	20	0,053	63.239	—	»—40,12	25.372	29	1,012
11.216	—	»—14,93	1.675	34	0,088	42.117	30	»—26,78	11.279	95	0,450
16.862	25	»—32,293	50.974	43	2,681	22.297	19	3—2,34	67.414	88	2,689
16.843	15	2—17,665	36.662	12	1,928	22.803	37	2—18,04	49.723	11	1,983
151	17 1/4	26—68	4.040	19	0,212	199	33 1/4	26—67	5.330	37	0,212
1.861.817	17 1/4	—	748.606	48	39,376	2.518.272	34 1/4	—	1024.240	05	40,852
411.182	—	»— 4,454	18.314	01	0,963	445.484	—	»— 4,452	19.836	12	0,791
90.909	35	1—26,45	114.958	23	6,047	90.909	35	1—26,45	114.958	23	4,585
69.718	—	»— 9,20	6.413	51	0,337	69.718	—	»— 9,20	6.413	51	0,256
8.905	35	»—31,42	3.112	61	0,164	10.862	32	»—33,27	3.613	91	0,144
3.817	—	11—30	43.131	15	2,269	5.023 1/2	—	11—30	56.762	72	2,264
—	—	—	185.929	51	9,78	—	—	—	201.584	49	8,04
91.130	—	75—10	6.858	51	0,361	112.130	—	74—78	8.385	91	0,334
6.000	—	74—57	447	40	0,023	6.125	—	74—76	457	90	0,018
379.180	—	61—47	23.307	49	1,226	463.680	—	61—74	28.629	29	1,142
23.025	35	»—29,16	6.714	29	0,353	23.025	35	»—29,16	6.714	29	0,268
1.210	—	»—24	290	40	0,015	38.776	—	»—12,675	4.914	98	0,196
—	—	—	—	—	—	17.090	—	»— 0,48	82	45	0,003
—	—	—	8.075	06	0,425	—	—	—	12.907	66	0,516
—	—	—	45.693	15	2,403	—	—	—	62.092	48	2,477

Константина Михайловича барона Клодта.

	На кислом ъ поду.					
	Количество.		Цѣна.	Сумма.		На 1 пудъ.
Плат ъ.						
Каменщикамъ и проч.	—	—	—	3.348	70	0,552
	—	—	—	19.746	03	3,258
Плат ъ.						
Цеховыхъ: старшимъ	—	—	—	3.133	16	0,517
» подручнымъ	—	—	—	3.990	64	0,658
» газовщикамъ	—	—	—	1.954	63	0,323
» дровоносамъ	—	—	—	1.814	19	0,299
» разливальщикамъ . . .	—	—	—	4.078	91	0,673
» при ковшахъ	—	—	—	2.346	08	0,387
» каталямъ	—	—	—	2.119	43	0,350
Чернораб.: шлаковщикамъ.	—	—	—	1.613	33	0,266
» подготов. руды и извести .	—	—	—	—	—	—
» мальчикамъ при крыши. .	—	—	—	336	81	0,056
» промывка песку	—	—	—	821	40	0,136
» разбивка скрапа и доставка концовъ	—	—	—	1.508	13	0,248
	—	—	—	23.716	71	3,913
Имущ еста.						
Изложницъ, поддоновъ отъ поступившихъ въ ломъ	—	—	—	7.326	16	1,209
Прем ія:						
Братьямъ Гаряновымъ.	—	—	—	—	—	—
Содержаніе производства:						
1. Администрація	—	—	—	5.933	04	0,978
2. Устройство соединит. водопровода.	—	—	—	104	97	0,017
3. Перестройка газопровод. . . .	—	—	—	504	96	0,083
4. Содерж. и текущій ремонтъ печей.	—	—	—	3.067	46	0,506
5. Исправленіе инструментовъ. . .	—	—	—	340	05	0,056
6. Содержаніе паровыхъ кранов ъ .	—	—	—	1.859	50	0,308
7. » гидравлич. подъемовъ.	—	—	—	678	34	0,112
8. » ковшей и лит. канавы.	—	—	—	4.246	70	0,700
9. » и ремонтъ фабрики и Конторы	—	—	—	940	83	0,155
10. Премія служащимъ.	—	—	—	1.633	76	0,269
11. Вспомогательн. цехи и работ. . .	—	—	—	6.421	11	1,061
	—	—	—	25.730	72	4.245
ВСЕГО . .	—	—	—	367.810	17	60,686

На основномъ поду.						ИТОГО.					
Количество.		Цѣна.	Сумма.		На 1 пудъ.	Количество.		Цѣна.	Сумма.		На 1 пудъ.
—	—	—	11.726	33	0,617	—	—	—	15.075	03	0,601
—	—	—	57.419	48	3,02	—	—	—	77.167	51	3,078
—	—	—	9.575	26	0,504	—	—	—	12.708	42	0,507
—	—	—	12.438	74	0,654	—	—	—	16.429	38	0,655
—	—	—	6.174	56	0,325	—	—	—	8.129	19	0,324
—	—	—	5.747	22	0,302	—	—	—	7.561	41	0,302
—	—	—	12.834	53	0,675	—	—	—	16.913	44	0,674
—	—	—	7.396	69	0,389	—	—	—	9.742	77	0,388
—	—	—	6.982	63	0,367	—	—	—	9.102	06	0,363
—	—	—	4.846	24	0,255	—	—	—	6.459	57	0,258
—	—	—	1.428	34	0,075	—	—	—	1.428	34	0,057
—	—	—	997	40	0,053	—	—	—	1.334	21	0,053
—	—	—	—	—	—	—	—	—	821	40	0,033
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.508	13	0,061
—	—	—	68.421	61	3,599	—	—	—	92.138	32	3,675
—	—	—	23.281	68	1,225	—	—	—	30.607	84	1,221
—	—	—	19.011	17	1,00	—	—	—	19.011	17	0,758
—	—	—	18.645	43	0,981	—	—	—	24.578	47	0,98
—	—	—	321	55	0,017	—	—	—	426	52	0,017
—	—	—	1.565	08	0,082	—	—	—	2.070	04	0,082
—	—	—	9.531	55	0,501	—	—	—	12.599	01	0,503
—	—	—	1.055	81	0,056	—	—	—	1.395	86	0,055
—	—	—	5.854	40	0,308	—	—	—	7.713	90	0,308
—	—	—	2.132	84	0,112	—	—	—	2.811	18	0,112
—	—	—	13.202	82	0,694	—	—	—	17.449	52	0,696
—	—	—	3.010	46	0,158	—	—	—	3.951	29	0.157
—	—	—	5.098	52	0,269	—	—	—	6.732	28	0,269
—	—	—	21.460	24	1,129	—	—	—	27.881	35	1,113
—	—	—	81.878	70	4,307	—	—	—	107.609	42	4,292
—	—	—	1.184.548	63	62,307	—	—	—	1552.358	80	61,916

*

	На кислом поду.					
	Количество.		Цѣна.	Сумма.		На 1 пудъ.
Получено:						
Болванки сходной.	606.080	02	»—59,681	361.716	47	—
Скрапа	14.845	—	»—40	5.938	—	—
Возврата золы и проч.	—	—	—	155	70	—
Сравненіе .	—	—	—	367.810	17	—
Техническіе результаты.						
Дѣйствующихъ печей.	1	—	—	—	—	—
сутокъ печей. . . .	295	—	—	—	—	—
плавокъ.	807	—	—	—	—	—
Въ ремонтѣ сутокъ печей.	71	—	—	—	—	—
Употреблено въ шихту:						
Чугуна и проч. матеріаловъ. . . .	656.455	17	—	—	—	—
Горючаго въ генератор. дровъ. . .	1.206½	—	—	—	—	—
Получено:						
Болванки сходной	606.080	02	—	—	—	—
Скрапа.	14.845	—	—	—	—	—
Угару.	35.530	15	—	—	—	—
Пригару	—	—	—	—	—	—
Отсюда употреблено матеріаловъ:						
Въ сутки печь.	2.225,27	—	—	—	—	—
» плавку	813,45	—	—	—	—	—
Получено въ сутки печь:						
Болванки сходной	2054,51	—	—	—	—	—
Въ одну плавку	751,02	—	—	—	—	—
На 1 куб. арш. горючаго.	18,60	—	—	—	—	—
» 1 пудъ горючаго	1,67	—	—	—	—	—
Изъ 100 пудовъ задачи.						
Болванки сходной.	92,33	—	—	—	—	—
Скрапа	2,26	—	—	—	—	—
Угару.	5,41	—	—	—	—	—
Пригару	—	—	—	—	—	—

Бухгалтеръ

На основномъ поду.						ИТОГО.					
Количество.		Цѣна.	Сумма.		На 1 пудъ.	Количество.		Цѣна.	Сумма.		На 1 пудъ.
1.901.119	35	»—61,258	1.164.593	03	—	2.507.199	37	»—60,877	1.526.309	50	—
48.985	15	»—40	19.594	15	—	63.830	15	»—40	25.532	15	—
—	—	—	361	45	—	—	—	—	517	15	—
—	—	—	1.184.548	63	—	—	—	—	1.552.358	80	—
3	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
839	—	—	—	—	—	1.134	—	—	—	—	—
2.100	—	—	—	—	—	2.907	—	—	—	—	—
259	—	—	—	—	—	330	—	—	—	—	—
1.861.817	17¼	—	—	—	—	2.518.272	34¼	—	—	—	—
3.817	—	—	—	—	—	5.023½	—	—	—	—	—
1.901.119	35	—	—	—	—	2.507.199	37	—	—	—	—
48.985	15	—	—	—	—	63.830	15	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
88.287	32¾	—	—	—	—	52.757	17¾	—	—	—	—
2.219,09	—	—	—	—	—	2.220,70	—	—	—	—	—
886,58	—	—	—	—	—	866,28	—	—	—	—	—
2.265,93	—	—	—	—	—	2.201,93	—	—	—	—	—
905,29	—	—	—	—	—	862,47	—	—	—	—	—
18,44	—	—	—	—	—	18,48	—	—	—	—	—
1,66	—	—	—	—	—	1,66	—	—	—	—	—
102,11	—	—	—	—	—	99,56	—	—	—	—	—
2,63	—	—	—	—	—	2,53	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,74	—	—	—	—	—	2,09	—	—	—	—	—

Яковлевъ.

Приложеніе 21-ое [1].

СВѢДѢНІЕ
О ДѢЙСТВІИ ДОМЕННЫХЪ ПЕЧЕЙ НАДЕЖДИНСКАГО ЗАВОДА.

А. За 23-е января 1899 года.

	Д О М Н Ы.					
	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	Всего.	
	Колич.	Колич.	Колич.	Колич.	Кол.	Вѣсъ.
Сыпь въ колошу.						
Руды: Ауэрбаховской	31—18	26—36	21—10	32—20		
Александровской.	5—20	5—20	5—20	1—20		
Магнитной	3—23	3—24	3—23	—		
Шлаку сварочнаго	—	—	—	—		
Окалины	—	—	—	—		
Всего руды.	40—21	36	30—13	34		
Флюса	2—27	2—15	2—25	2		
Угля печнаго	58	55	52	60	225	
» кучнаго	57	55	52	60	224	
Число сошедшихъ колошъ	77	83	92	90	342	
Проплавлено.						
Руды: Ауэрбаховской	2.421	2.232	1.956	2.925	—	9.534
Александровской.	424	456	506	135	—	1.521
Магнитной	275	300	330	—	—	905
Шлаку сварочнаго	—	—	—	—		
Окалины	—	—	—	—		
Всего рудъ.	3.120	2.988	2.792	3.060	—	11.960
Флюса	206	197—5	218—20	180	—	—
Выплавл. за сутки чугуна штыковаго	1.726	1.673	1.680	1.683	—	6.762
» » » » боровдоваго	72	67	60	67	—	266
ВСЕГО	1.798	1.740	1.740	1.750	—	7.028
Съ начала задувки	1.400.520	1.178.559	1.096.911	851.072	—	4.527.062
» » года	38.024	35.676	35.861	35.180	—	144.741
Съ 1-го января сего года.	38.024	35.676	35.861	35.180	—	144.741
Качество чугуна	с	ѣ	р ы	й		

[1]) Получено отъ управляющаго Богословскими заводами Константина Михайловича барона Клодта въ августѣ 1899 года.

Б. За 23-е февраля 1899 года.

	Доменныя.					
	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	Всего.	
	Колич.	Колич.	Колич.	Колич.	Кол.	Вѣсъ.
Сыпь въ колошу.						
Руды: Ауэрбаховской	26—20	22— 5	29—20	28	—	—
» Александровской	6	8—20	5—20	2	—	—
» Магнитной	4	4	—	—	—	—
» Марганцевой	—	—	—	2	—	—
Шлаку сварочнаго	—	—	—	—	—	—
Окалины	20	20	20	20	—	—
Всего руды	37	35— 5	35—20	32—20	—	—
Флюса	2—15	2—15	2—10	2—20	—	—
Угля печнаго	60	46	58	54	218	—
» кучнаго	60	46	58	54	218	—
Число сошедшихъ колошъ	90	69	87	81	327	—
Проплавлено:						
Руды: Ауэрбаховской	2.385	1.527	2.566	2.268	—	8.746
» Александровской	540	586	478	162	—	1.766
» Магнитной	360	276	—	—	—	636
» Марганцевой (шлаку сварочнаго	—	—	—	162	—	162
Окалины	45	34—20	43—20	40—20	—	—
Всего рудъ	32 85	2.389	3.044	2.592	—	11.310
Флюса	213—30	163—35	195—30	202—20	—	—
Выплавлено за сутки чугуна штыковаго	1 900	1.607	1.901	1.446	—	6.854
Выплавлено за сутки чугуна боровоаго	22	22	24	34	—	102
ВСЕГО	1.922	1.629	1.925	1.480	—	6.956
Съ начала задувки	1.453.944	1.230.967	1.148.118	894.954	—	4.727.983
» » года	91 448	88.084	87.068	79.062	—	345.662
» 1-го февраля сего года	40.727	40.015	38.001	31.105	—	149.848
Качество чугуна	с ѣ р ы й.			бѣлый.	—	—

В. Свѣдѣнія о дѣйствіи доменъ Надеждинскаго завода, за апрѣль 1899 года.

Дѣйствіе доменъ:	Съ начала задувки. № 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	За мѣсяцъ. № 1.	№ 2.	№ 2.	№ 4.	Всего за мѣсяцъ.	Съ начала года.
Сутокъ плавки	1016	903	834	649	30	30	30	30	120	480
Выпусковъ чугуна	4157	3626	3428	2669	150	150	150	143	593	2330
Стоянки въ ремонтѣ	12с.11час.	9с.1ч.10м.	7 с.5 ч.20м.	4 с. 23 ч.	1 ч. 40 м.	—	7 ч. 30 м.	25 м.	9 ч. 35 м.	2 с. 18 ч.
Проплавлено:										
Руд. Ауэрбаховскихъ	2394500	2018494	1863397	1502260	59441	59249	56096	49319	224105	1004881
» Александровской	211480	202258	207171	125352	22367	22368	20854	10871	76460	238699
» Магнитной	31113	30941	27477	10605	6802	6776	6509	1508	21595	74227
» Петропавловской	—	—	—	24892	—	—	—	—	—	—
» Марганцевой	2137	796	—	2154	—	—	—	—	—	2950
Итого руд.	2639230	2252489	2098045	1665263	88610	88393	83459	61698	322160	1320757
Флюса	126620,12	116676,15	108920	91409,10	5718,20	6249	5452,20	3958	21378	85195,10
Употреблено:										
Угля кучнаго	44252	38184½	35029	28379½	1605	1610	1556½	1411	6182½	21924
» печнаго	49950	43818½	39906	33468½	1561	1550	1473½	1353	5937½	26028
Итого угля	94202	82003	74935	61848	3166	3160	3030	2764	12120	47952
Выходъ чугуна: штыковаго	1457749	1260982	1170713	930659	48944	48497	47069	36591	181101	715304
» » бороздоваго	77130	66445	66181	40279	1601	1479	1651	1083	5814	25215
» » отливокъ	27134	8915	14240	9789	247	136	321	150	854	7375
Итого чугуна.	1562013	1336342	1251134	980726	50792	50112	49041	37824	187769	747894
Среднее за сутки	1537,41	1479,69	1500,16	1511,13	1693,07	1570,40	1634,70	1260,80	1564,74	1558,11
» » плавку	375,75	368,54	364,97	367,45	338,61	334,08	326,94	264,50	316,64	320,98
1 коробъ угля на колошникѣ	16,58	16,80	16,70	15,86	16,04	15,86	16,19	13,68	15,49	15,60
100 пуд. руды на колошникѣ	59,18	59,33	59,21	58,95	57,32	56,69	58,76	61,18	58,28	56,63

Приложеніе 22-ое [1].

ЗАМѢТКА
ОБЪ УРАЛЬСКИХЪ ЗАВОДАХЪ УРАЛЬСКО-ВОЛЖСКАГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.

Уральско-Волжское Металлургическое Общество владѣетъ на Уралѣ двумя чугуноплавильными заводами, могущими работать только на древесномъ углѣ.

Лемезинскій заводъ. Закладка первой домны начата годъ тому назадъ и она по всей вѣроятности будетъ пущена въ ходъ въ февралѣ мѣсяцѣ 1900 года.

Въ началѣ дѣйствій она будетъ питаться рудою, добываемой по сосѣдству, впослѣдствіи, когда заводъ будетъ соединенъ желѣзной дорогой съ Комаровской заводской дачей, то рудою, добытой въ расположенныхъ въ этой дачѣ рудникахъ.

Комаровскія рудоносныя мѣсторожденія нынѣ тщательно развѣдуются и уже открытыя залежи опредѣляютъ многомилліардный запасъ руды съ среднимъ содержаніемъ отъ 56 до 60%.

Что касается лѣсныхъ запасовъ для производства угля, то они въ данное время могутъ быть опредѣлены слѣдующими цифрами:

НАИМЕНОВАНІЕ ЛѢСА.	Ежегод. рубки въ десятинахъ.	Количество куб. саженей на десятину.	Ежегодная добыча дровъ (въ кубич. саж.).	Колич. короб. на куб. саж.	Ежегодная добыча угля.	Обход. чугуна на короб.	Соотвѣтствующее количество чугуна въ годъ.
Кортом. Ассинск. башкирск. лѣса (1897—1909)	650	20	13.000	2,5	32.500	18	585.000
Аренда Катайской казенной дачи.	600	20	12.000	2,5	30.000	18	540.000
Сафроновская собственная дача .	100	20	2.000	2,5	5.00	18	90.000
Итого въ дѣйствительности .	1350	20	27.000	2,5	67.500	18	1.215.000
Кортом. Урман.-Кудейск. башкир. лѣса [2])	250	25	6.250	2,5	15.625	18	281.250
Кортом. Кумрук.-Табынск. башк. лѣса (тоже) . . . . . ,	200	12	2.400	2,5	6.000	18	108.000
Итого	1800	—	32.650	2,5	89.125	18	1.604.250

[1]) Получено 5 августа 1899 г. отъ Управляющаго Авзяно-Петровскимъ заводомъ г. Гуви.

[2]) Въ предположеніи, — еще не утвержденное.

Авзяно-Петровскій заводъ. Съ переходомъ завода въ руки Уральско-Волжскаго металлургическаго общества тотчасъ было приступлено къ уничтоженію желѣзодѣлательнаго завода, дабы обратить всѣ запасы лѣса исключительно для удовлетворенія нуждъ чугуноплавильнаго завода. Въ данное время эти запасы сводятся къ слѣдующимъ итогамъ:

Къ этому запасу возможно будетъ добавить еще 9.000 саженей дровъ

НАИМЕНОВАНІЕ ЛѢСА.	Ежегодн. рубка въ десятинахъ.	Обходъ на десятину въ кубич. саж.	Итогъ ежегодной рубки въ куб. саж.	Обход. короба въ куб. саж.	Итого добыто угля коробъ.	Обход. чугуна на коробъ.	Соотвѣтствующее количество чугуна.
Кортом. Тамьян.-Танг. башк. лѣса долгосрочн. 1892—1902 г. . .	492,6	9,5	4.673	2,5	11.682	18	210.276
Кортом. Тамьян.-Танг. башк. лѣса краткосрочн. 1894—1896 . .	1.798	9,5	17.010	2,1	36.052	18	648.936
Кортом. Карагай-Кипчакс. башк. лѣса 1898—1910	900	15	13.500	2,5	33.750	18	607.500
Собственная Комаровская и Ахмеровская дачи	121	18	1.089	2,5	2.722	18	48.996
Итого. . .	3.311,6	11	36.272	2,32	84.206	18	1.515.708
Исключается нужное на отопленіе, а также для разныхъ другихъ работъ количество . . .	—	—	—	—	22.537,5	18	405.675
Итого. . .	—	—	—	—	61.668,5	—	1.110.033

(162.000 пуд. чугуна), которыя мы имѣемъ въ виду добывать въ Гирей-Кипчакской казенной дачѣ, если часть послѣдней будетъ намъ казною уступлена. О нашемъ желаніи арендовать эту дачу нами подано въ Министерство Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ прошеніе.

Что же касается руды, то она добывается въ собственныхъ дачахъ: на Тергинскомъ рудникѣ въ четырехъ верстахъ отъ завода и въ Комаровской дачѣ въ тридцати семи верстахъ; рудоносныя мѣсторожденія послѣдней на нѣсколько тысячъ разъ превышаютъ потребность Авзяно-Петровскаго завода.

Вопросъ о полной обезпеченности лѣсами завода является для него вопросомъ жизни и мы считаемъ, что необходимо установить, чтобы заводамъ, пользующимся сосѣдними башкирскими лѣсами, было бы предоставлено право арендовать эти лѣса въ долгосрочныя кортомы, помимо надобности обращаться къ сходамъ башкиръ-вотченниковъ, часто постановляющимъ приговоры въ разрѣзъ съ ихъ собственными интересами и на такихъ условіяхъ, которыя дали бы возможность заводоуправленіямъ

заводскому населенію и крестьянамъ за лѣсной налогъ по полу-
8.335 куб. саж., бревенъ 22.095 шт., жердей и кольевъ
9.770 куб. саж. на сумму 3.593 руб. 95 коп.
рудо-промышленниковъ за пошлину—дровъ 789 куб.
шт., жердей и кольевъ 12.401 шт., пней 2.268 куб.
евъ 988 куб. саж., итого 4400 куб. саж. на

ія, частныхъ лицъ и прочимъ за полную
бревенъ 9.294 шт., жердей и кольевъ
хворосту съ сучьями 2.308 куб. саж.,
11 коп.
к. на сумму 26.855 руб. 45 коп.,
ества 20.518 руб. 70 коп. и за

ъ работъ не производилось, а лѣсныя
апитально ремонтировано два кордона, а
исправленія, отведены лѣсосѣки на 1898 г.,
04 руб. 45 коп., и исправлено дорогъ, съ произ-
въ 306 руб. 90 коп.

лѣсныя пользованія дали слѣдующій доходъ: пашни и по-
руб. 77 коп., пастьба скота 247 руб. 45 коп., охота 411 р.
., камень, песокъ, глина и прочее 1014 руб. 77 коп., торфъ
куб. саж. 3486 руб. 98 коп.

очныя статьи — двѣ дачи, четыре озера, охотничій участокъ и
овая гора — 159 руб. 88 коп., прочія же, какъ-то: мельницы,
овыя, тальковыя и кварцевыя каменоломни находятся съ 1877 г.
поряженіи Пермскаго Управленія Государственными Имуществами
ѣръ дохода отъ нихъ неизвѣстенъ.

Управитель завода *Тибо-Бриніель.*

Бухгалтеръ *А. Захаровъ.*

Приложеніе 23-ое [1].

ЗАПИСКА О ДѢЯТЕЛЬНОСТИ НИЖНЕИСЕТСКОЙ ДАЧИ ЗА 1898 ГОДЪ.

По съемкѣ Нижнеисетской дачи французскими инженеръ-топографами Бержье и Алегори и частью межевыми чинами по земельному устройству населенія, считалось общаго пространства 137.576 десят. 1.288 кв. саж. По послѣднимъ даннымъ въ дачѣ числится насажденій спѣлыхъ до 10.288 десят. и приспѣвающихъ 18.977 десят., а остальное пространство занято молодняками и вырубками. За состоявшимися отчужденіями, какъ-то: по выданнымъ владѣннымъ записямъ мѣстному крестьянскому населенію, подъ постройку Екатеринбурго-Челябинской желѣзной дороги и прочими измѣненіями, состоитъ въ настоящее время: лѣсной площади до 79.869 десят. 1.124 кв. саж., угодій, пашенъ, покосовъ, выгоновъ и усадебъ 15.112 дес. 1.603 кв. саж., подъ рудниками 295 дес. 720 кв. саж., подъ оброчными статьями 162 дес. 1.006 кв. саж. и неудобныхъ земель 21.246 дес. 159 кв. саж., итого 116.685 дес. 2.212 кв. саж.

Въ 1898 году никакихъ техническихъ усовершенствованій въ способахъ заготовки дровъ, строевого лѣса и жженія угля не производилось, но въ хозяйственномъ отношеніи подрядная заготовка дровъ была замѣнена непосредственнымъ наймомъ мѣстныхъ обывателей на вырубку и вывозку дровъ до 1.015 куб. саж. съ выдачею задатковъ и операція эта вполнѣ оправдалась. При металлургическомъ дѣйствіи завода употреблялись, между прочимъ, сосновые пни, сучья, хворостъ и торфъ.

Въ отчетномъ году отпущено изъ дачи лѣсной массы:

а) Для дѣйствія завода безплатно: дровъ пудлинговыхъ 900 куб. саж., дровъ квартирныхъ 115 куб. саж., пней сосновыхъ 500 куб. саж., строевого сосноваго лѣса 999 шт. и березоваго подѣлочнаго 2 куб. саж., итого 1.609 к. с. на сумму по горной таксѣ 2.102 руб. 70 коп.

б) Для отставныхъ чиновниковъ, канцелярскихъ служителей, рабочихъ и состоящихъ на службѣ по горному вѣдомству, тоже безплатно: дровъ 2.956 куб. саж., бревенъ 1.428 шт., жердей и кольевъ 2.979 шт., итого 3.705 куб саж. на 4.983 руб. 59 коп.

[1] Получено въ іюлѣ 1899 г. отъ Управителя Нижнеисетскаго завода Іосифа Іосифовича Тибо-Бриніель.

в) Горнозаводскому населенію и крестьянамъ за лѣсной налогъ по полутаксѣ: дровъ 8.335 куб. саж., бревенъ 22.095 шт., жердей и кольевъ 23.528 шт., итого 9.770 куб. саж. на сумму 3.593 руб. 95 коп.

г) Для золото- и рудо-промышленниковъ за пошлину—дровъ 789 куб. саж., бревенъ 7.524 шт., жердей и кольевъ 12.401 шт., пней 2.268 куб. саж., хвороста и сучьевъ 988 куб. саж., итого 4400 куб. саж. на 10.035 руб. 10 коп.

д) Для мѣстнаго населенія, частныхъ лицъ и прочимъ за полную пошлину: дровъ 881 куб. саж., бревенъ 9.294 шт., жердей и кольевъ 36.998 шт., пней 644 куб. саж. и хворосту съ сучьями 2.308 куб. саж., итого 4.336 куб. саж. на 6.140 руб. 11 коп.

Всего же отпущено 23.820 куб. саж. на сумму 26.855 руб. 45 коп., въ то число поступило въ кассу лѣсничества 20.518 руб. 70 коп. и за кассу 3.035 руб. 5 коп.

Съемочныхъ и лѣсоустроительныхъ работъ не производилось, а лѣсныя работы исполнены слѣдующія: капитально ремонтировано два кордона, а въ шести сдѣланы мелочныя исправленія, отведены лѣсосѣки на 1898 г., на что израсходовано 404 руб. 45 коп., и исправлено дорогъ, съ производствомъ расхода въ 306 руб. 90 коп.

Побочныя лѣсныя пользованія дали слѣдующій доходъ: пашни и покосы 1.851 руб. 77 коп., пастьба скота 247 руб. 45 коп., охота 411 р. 50 коп., камень, песокъ, глина и прочее 1014 руб. 77 коп., торфъ 9658,8 куб. саж. 3486 руб. 98 коп.

Оброчныя статьи — двѣ дачи, четыре озера, охотничій участокъ и известковая гора — 159 руб. 88 коп., прочія же, какъ-то: мельницы, известковыя, тальковыя и кварцевыя каменоломни находятся съ 1877 г. въ распоряженіи Пермскаго Управленія Государственными Имуществами и размѣръ дохода отъ нихъ неизвѣстенъ.

Управитель завода *Тибо-Бринкль.*

Бухгалтеръ *А. Захаровъ.*

Приложеніе 24-е [1].

КРАТКІЙ ОТЧЕТЪ О ДѢЙСТВІИ КУШВИНСКАГО ЗАВОДА ВЪ 1898 ГОДУ.

(Копія).

Углежженіе. Въ 1898 году углежженіе производилось и въ обыкновенныхъ кучахъ и въ углевыжигательныхъ печахъ. За время съ 1-го января 1898 г. по 1-е января 1899 г. всего заготовлено угля: кучнаго—77.214½ короб. (въ томъ числѣ: березоваго—23,05%, сосноваго—23,42%, смѣтничнаго и еловаго — 55,53%) и печнаго — 3.754⅝ короб., что составляетъ 4,86% количества кучнаго угля. Печное углежженіе производилось въ Уральско-Азіатскомъ участкѣ, гдѣ въ теченіе 1898 года было построено еще 10 новыхъ углевыжигательныхъ печей съ соотвѣтственными постройками.

Руда. Доменная плавка велась преимущественно (но не исключительно) на гороблагодатскихъ магнитныхъ желѣзнякахъ съ небольшой лишь примѣсью бурыхъ желѣзняковъ; такъ въ теченіе 1898 г. всего проплавлено рудъ 1.398.556 п., въ томъ числѣ: гороблагодатскихъ магнитныхъ желѣзняковъ—87,95%; журавлинскаго бураго желѣзняка — 3,83%, каменскаго бураго желѣзняка 7,46% и марганцевой руды (мѣстной и оренбургской) 0,75%. Обжигъ руды производился на рудникѣ; для обжига же руды на заводѣ устроена была печь Мозера, которая должна была работать на колошниковыхъ газахъ, но за недостаткомъ таковыхъ (вслѣдствіе внезапной выдувки доменъ № 1 и № 2) печь дѣйствовала очень непродолжительно и поэтому невозможно дать какой-либо отзывъ о результатахъ ея дѣйствія.

Дѣйствіе доменныхъ печей. Изъ имѣющихся 4-хъ доменныхъ печей Кушвинскаго завода въ 1898 году непрерывно дѣйствовала только печь № 3. Печь № 1 выдута 17-го іюня вслѣдствіе прогара верхняго горна и заплечиковъ. Домна № 2 выдута 18-го іюня вслѣдствіе разгара заплечиковъ и провала части шахты выше распара. Печь № 4 задута 15-го февраля. Вообще въ 1898 году выплавлено чугуна 812.873 пуд., израсходовано угля 60.463 короба; число сутокъ дѣйствія всѣхъ доменныхъ печей было 1.074.

---

[1]) Получено отъ исправляющаго должность Горнаго Начальника Гороблагодатскаго округа Александра Николаевича Кузнецова въ іюлѣ 1899 г.

Средніе результаты дѣйствія всѣхъ домечныхъ печей Кушвинскаго завода въ 1898 г. помѣщены въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Общая годовая выплавка чугуна	812873 пуд.
Число сутокъ дѣйствія печей	1074
Средняя суточная выплавка	756,8 пуд.
Коробомъ угля выплавлено чугуна	13,43 пуд.
Средняя цѣна одного короба угля	2,638 руб.
Средній вѣсъ короба угля	17,45 пуд.
Вѣсъ угля на 1 пудъ выплавленнаго чугуна	1,30 пуд.
Стоимость угля на 1 пуд. чугуна	19,62 коп.
Среднее процентное содержаніе руды	58,12%
Вѣсъ руды на 1 пуд. выплавленнаго чугуна	1,72 пуд.
Стоимость руды на 1 пуд. чугуна	9,84 коп.
Стоимость флюса на 1 пуд. чугуна	0,1 »
Рабочей платы на 1 пуд. чугуна	2,28 »
Цеховое обложеніе на 1 пудъ	5,13 »
Цеховая стоимость 1 пуд. чугуна	37,94 »
Обложеніе общими заводскими расходами 1 пуд. чугуна.	4,75 »
Общая стоимость 1 пуд. чугуна.	42,69 »
Израсходовано угля	60463 кор.
Въ томъ числѣ:	
Березоваго (вѣсъ короба 24 пуда)	13356 кор.
Еловаго, сосноваго, смѣтничнаго (средній вѣсъ короба 16. п)	47107 »
Среднее разстояніе доставки угля	29,7 вер.
Процентное отношеніе угля:	
Березоваго	22%
Еловаго, сосноваго, смѣтничнаго.	78%
Расходъ дровъ на котлы (куб. саж.)	340,9
Расходъ дровъ на аппараты (куб. саж.)	39
Прибыль по общему отчету	31800 руб.

По отношенію къ 1897 г. число сутокъ дѣйствія печей уменьшилось на 151 (въ 1897 г. 1.225 сут.), общая производительность возросла на 30.849 пуд., средняя суточная производительность увеличилась на 118,8 п., т. е. возросла противъ 1897 года на 18%; равнымъ образомъ выплавка на коробъ угля увеличилась на 7,8% противъ 1897 года, а такъ какъ средній вѣсъ короба угля почти не измѣнился (въ 1897 г.—17,39 пуд.), то очевидно, что увеличеніе средней суточной выплавки, а также выхода на коробъ обусловлено болѣе сильнымъ нагрѣвомъ воздуха. Дѣйствительно, въ 1897 г. воздухъ нагрѣвали въ чугунныхъ аппаратахъ и температура нагрѣва не достигала даже 200°, между тѣмъ въ 1898 году были построены и пущены въ дѣйствіе 4 аппарата Каупера, позволяющіе нагрѣть

воздухъ до температуры 400°—500 С°. При оцѣнкѣ результатовъ дѣйствія печей, вызванныхъ болѣе сильнымъ нагрѣвомъ воздуха, необходимо не упускать изъ виду слѣдующихъ обстоятельствъ:

1) Первые два аппарата Каупера были пущены въ дѣйствіе во второй половинѣ марта мѣсяца 1898 г. и доставляли воздухъ для доменъ №№ 1 и 2; домны №№ 3 и 4 работали при слабомъ нагрѣвѣ, доставляемомъ старыми чугунными аппаратами. Вторые два аппарата Каупера были пущены только въ концѣ сентября мѣсяца, когда домны №№ 1 и 2 уже на работали. Слѣдовательно, ни одна изъ Кушвинскихъ доменъ не работала круглый годъ съ сильно нагрѣтымъ воздухомъ.

2) Почти всѣ домны находились въ болѣе или менѣе неудовлетворительномъ состояніи. Дѣйствительно, домны №№ 1 и 2 были выдуты въ іюнѣ мѣсяцѣ вслѣдствіе разгара заплечиковъ, горна и провала части шахты. Домна № 3 задута 22-го іюня 1894 г., т. е. работамъ уже пятый годъ, а поэтому, очевидно, сильно разгорѣла и не можетъ дѣйствовать особенно удовлетворительно. Печь № 4 задута была 15-го февраля 1898 г. послѣ исправленія заплечиковъ и горна, но шахта въ ней старая съ широкимъ распаромъ, діаметръ котораго болѣе 15′, слѣдовательно результаты дѣйствія ея не могутъ быть особенно блестящими.

3) Духопроводъ горячаго воздуха находится въ очень плохомъ состояніи и слишкомъ узокъ для сильно нагрѣтаго воздуха, вслѣдствіе чего теряется около 30—40% воздуха по объему и около 2″ упругости, что, конечно, уменьшаетъ температуру нагрѣва.

4) Число аппаратовъ Каупера недостаточно по сравненію съ объемомъ вдуваемаго воздуха. Дѣйствительно, поверхность нагрѣва всѣхъ 4-хъ дѣйствующихъ аппаратовъ $= 9400 \times 4 = 37600$ квадр. фут. Извѣстно, что при нагрѣвѣ воздуха до 700° Кауперамъ придается нагрѣвательная поверхность въ размѣрѣ 10 кв. фут. на 1 куб. фут. воздуха, вдуваемаго на 1′. Для нагрѣва воздуха до 500° поверхность нагрѣва на 1 куб. фут. воздуха будетъ $= 10 \times {}^5/_7 = 7$ кв. фут. Для дѣйствія двухъ доменъ необходимо воздуха $2 \times 3000 = 6000$ куб. фут. въ 1′, слѣдовательно нагрѣвательная поверхность Куперовъ должна быть $= 6000 \times 7 = 42000$ квадр. футовъ.

Насколько можетъ повыситься суточная производительность доменныхъ печей при достаточно высокой температурѣ нагрѣва воздуха, можетъ служить примѣромъ производительность доменъ №№ 3 и 4 за декабрь 1898 г., а также за январь и февраль текущаго года. Такъ, за декабрь средняя суточная производительность каждой домны = 1.086 пуд., за январь — 1.123 пуд., за февраль—1.157 пуд. Температура нагрѣва при этомъ была 380°—500°.

Въ 1898 году произведенъ былъ опытъ введенія въ шихту марганца съ цѣлью уменьшить въ чугунѣ содержаніе сѣры. Для этого въ шихту

вводились марганцевыя руды: мѣстная и привозная оренбургская въ такомъ количествѣ, что въ выплавленномъ чугунѣ получалось 3%—4% марганца и такое же приблизительное количество переходило въ шлакъ. Содержаніе сѣры въ чугунѣ при этомъ значительно уменьшилось (почти на половину), но чугунъ получался нѣсколько дороже, а именно: каждый процентъ марганца, введенный въ чугунъ, увеличивалъ стоимость этого послѣдняго почти на 1 коп. Въ текущемъ 1899 году слѣдуетъ продолжать эти опыты въ болѣе значительныхъ размѣрахъ, а также прослѣдить на мѣстныхъ передѣльныхъ заводахъ вліяніе подобнаго марганцовистаго чугуна на пудлингованіе.

Воздухъ для доменныхъ печей доставлялся бельгійской воздуходувной машиной. Котлы и воздухонагрѣвательные аппараты работали на колошниковыхъ газахъ. Дрова употреблялись на подтопку для поддержанія горѣнія на рѣшеткахъ колосниковъ, а также въ случаѣ, если упругость паровъ сильно падала при измѣнившемся составѣ газовъ. Вообще въ Кушвинскомъ заводѣ газопроводы далеки отъ совершенства: не достаетъ магистральнаго газопровода, вслѣдствіе чего токъ газовъ подъ котлами и аппаратами прекращается при каждой засыпкѣ колоши, что, по временамъ, вызываетъ болѣе или менѣе сильные хлопки. Кромѣ того, чистка газопроводовъ затруднительная и отнимаетъ довольно много времени (не менѣе 10-ти часовъ). Газоочистители въ недостаточномъ числѣ и недостаточныхъ размѣровъ.

Горнозаводское товарищество. На 1-е января 1899 года въ Кушвинскомъ горнозаводскомъ товариществѣ состояло членовъ 441; въ теченіе 1898 года поступило въ члены 57 человѣкъ, выбыло по разнымъ причинамъ — 22 человѣка, такъ что въ общей сложности за 1898 годъ число членовъ товарищества увеличилось на 35 человѣкъ. Число пенсіонеровъ къ 1-му января текущаго года составляло 117 человѣкъ; въ теченіе года прибыло пенсіонеровъ 7 человѣкъ, убыло 4 человѣка. Къ 1-му января 1899 года капиталъ товарищества составлялъ 62.765 руб. 90 коп. Въ теченіе 1898 г. поступило разныхъ доходовъ 6.153 руб. 28 коп. За этотъ же періодъ времени расходы представлялись въ слѣдующемъ видѣ: выдано постоянныхъ пенсій членамъ товарищества, а также вдовамъ и сиротамъ 3.213 руб. 82 коп., выдано разныхъ вспомоществованій 314 руб., на содержаніе кассы употреблено 821 руб. 35 коп., всего израсходовано 4.349 руб. 17 коп. Отсюда видно, что за 1898 г. прибыль кассы составляютъ 1804 руб. 11 коп.

Вѣрно: За Управителя завода *Ф. Тшасковскій.*

Приложе

А. Выписка изъ журнала по дѣйствію доменныхъ печей Кушвинскаго завода Гороблаг

ЗАВОДЫ.	Число сутокъ дѣйствія въ теченіе года.	Употребл. угля въ теченіе года, пуды.					Употребле			
		Березоваго (тяжелаго).	Сосноваго (средняго).	Еловаго (легкаго).	Печнаго.	ВСЕГО.	Благодат-скаго руд-ника.	Бурыхъ же-лѣзняковъ др. рудниковъ.	Кукуйской марганцевой.	Марганце-вато флюса.
За 1897 годъ . . .	1.220	323.231	416.361	375.524	27.892	1.143.008	1.298.075	1.736	—	1.872
Колошъ . .	44.392½									
За 1898 годъ . . .	1.074	328.596	смѣш. 434.804 соснов. 61.618	193.676	елов. 30.415 берез. 12.003	1.056.112	1.227.162	161.345	8.700	1.349
Колошъ . .	42.117									
Съ 1-го января по 1-е іюня 1899 года.										
Домна № 2 задута 1 марта 1899 года .	92	31.823	189	52.310	—	84.322	90.456	410	—	—
Колошъ . .	3.802									
Домна № 3 задута 22 іюля 1894 г., число сутокъ дѣйствія съ задувки 1799 . . .	151	98.442	70.364	29.312	елов. 3.968 берез. 3.228	205.314	254.365	16.034	—	—
Колошъ . .	7.028									
Домна № 4 задута 15 февраля 1898 г., число сутокъ дѣйствія съ задувки 498 . .	151	93.726	70.523	42.388	елов. 10.195 берез. 3.070	219.902	244.926	17.828	7.817	—
Колошъ . .	7.817									
Колошъ . .	394 18.647	223.991	141.076	124.010	елов. 14.163 берез. 6.298	509.538	589.747	34.272	7.817	—

Примѣчаніе 1-е. Воздуходувная машина горизонтальная—двойная—съ пораспредѣленіемъ кл панами Зульцера. Діаметръ паровыхъ цилиндровъ 1.040 мм., діаметръ воздуходувныхъ цилиндро 2.100 мм., ходъ поршня 1.980 мм. При отсѣчкѣ пара на ⅜ хода машина дѣлаетъ 14 оборотовъ въ 1 количество воздуха, доставляемое машиной при одномъ оборотѣ = 800 куб. фут. Упругость воздуха машины 5″, упругость пара въ котлахъ 30—35 фунтовъ.

---

[1]) Получено отъ исправ. должн. Начальника Гороблагодатскаго Округа Александра Николаев Кузнецова, въ іюлѣ 1899 г. Для удобства печати—фунты при пуд. и коп. при рубл. не указаны. *Д.*

ніе 25-ое[1]).

родатскаго округа. За 1897 и 1898 года и съ 1-го января по 1-е іюня 1899 года.

Расходъ, пуды.				Средняя сыпь въ колошу.		Выплавлено чугуна пудовъ.	На пудъ угля.	% содержаніе руды.	Упругость дутья.	Нагрѣвъ воздуха.	Получ. чугуна на каждые сутки.	ПРИМѢЧАНІЯ.
ИТОГО.	Шлака кричнаго.	Извести сырцевой.	Флюса Благодатскаго.	Руды.	Угля.							
1.301.684	10.792	30.401	—	29,11	1,42	782.024	0,67	60,17	Отъ $1^1/_4$" до $2^1/_2$"	Отъ 150° до 200°	641	Нагрѣваніе воздуха въ аппарат. съ чугунными трубами.
1.398.556	5.690	50.532	2.639	33,9	1,44	812.873	0,77	58,12	Отъ $1^1/_4$" до $3^3/_4$"	Отъ 150° до 500°	756	Въ октябрѣ мѣсяцѣ пущены въ дѣйствіе аппараты Каупера.
90.866	—	3.980	—	23,36	1,33	51.233	0,61	56,38	Отъ $1^1/_4$" до $3^3/_4$"	Отъ 220° до 400°	536	Домна № 2 плавила литейный крупнозернистый чугунъ.
270.399	—	12.624	—	38,19	1,50	153.296	0,75	56,69	Отъ 2" до $4^1/_4$"	Отъ 320° до 450°	1.015	Домна № 3 плавила передѣльн. чугунъ.
270.571	—	12.099	—	34,24	1,50	163.676	0,74	69,49	Отъ $1^3/_4$" до $3^3/_4$"	Отъ 265° до 450°	1.083	Домна № 4 плавила передѣльный чуг.
631.836	—	28.704	—	33,35	1,47	368.206	0,72	58,28	Отъ $1^1/_4$" до $4^1/_4$"	Отъ 220° до 450°	934	

Примѣчаніе 2-е: а) *о дѣйствіи доменныхъ печей въ 1897 году*: домна № 1 задута 13 февраля 1897 года, число сутокъ дѣйствія съ задувки 322, домна № 2 задута 23 декабря 1893 года, число сутокъ дѣйствія ея съ задувки $1.465^1/_2$, домна № 3 задута 22 іюля 1894 г., число сутокъ дѣйствія ея съ задувки 1.254, домна № 4 задута 9 іюля 1896 г., выдута 21 іюня 1897 г., число сутокъ дѣйствія ея съ задувки 347; и б) *о дѣйствіи доменныхъ печей въ 1898 году*: домна № 1 задута 13 февраля 1897 года, выдута 17 іюля 1898 года, число сутокъ дѣйствія ея съ задувки 519, домна № 2 задута 23 декабря 1893 года, выдута 18 іюля 1898 года, число сутокъ дѣйствія ея съ задувки $1.661^1/_2$, домна № 3 задута 22 іюля 1894 г., число сутокъ дѣйствія ея съ задувки 1.617, домна № 4 задута 15 февраля 1898 года число сутокъ дѣйствія ея съ задувки 316.

За управителя завода *Ф. Тшасковскій*.

Б. Свѣдѣніе объ анализахъ рудъ, перевезенныхъ съ Благодатскаго и плавленнаго въ Кушвинскомъ заводѣ въ

Анализы рудъ:	Влажности.	SiO_2	Al_2O_3	Mn_3O_4	FeO	Fe_2O_3
Благодатскаго рудника:						
№ 0 (сырцевой).	—	7,90	2,90	0,20	19,12	63,52
№ 2 (обожженной). . . .	0,10	7,20	3,16	1,20	18,35	65,75
№ 6 (»). . . .	0,30	8,90	4,55	1,10	14,48	66,42
№ 7 (сырцевой)	0,30	15,80	9,77	0,20	12,80	49,33
	Ca_2—0,10				Fe = 44,54	
№ 8 (»)	0,20	9,40	7,18	0,20	21,65	52,93
					Fe = 53,89	
№ 9 (»)	1,60	11,40	11,25	0,60	9,00	63,02
№ 11 (»)	0,80	6,10	6,70	Mn_2O_3 0,15	7,96	75,44
Журавлинской обожженной (бурый желѣзнякъ) . . .	1,00	30,00	2,79	Нѣтъ.	—	63,80
Кукуйской сырцевой (марганцевистая)	0,90	13,10	5,01	Mn—12,10 Mn_2O_3—17,40	—	53,70

Анализы чугуна:	Химич. С.	Графита.	Si	S	P	Cu
Литейнаго (при слабомъ нагрѣвѣ воздуха).	1,26	2,90	1,40	0,04	0,05	0,27
Литейнаго (при сильномъ нагрѣвѣ).	0,36	3,17	3,22	0,06	0,09	0,03
Сѣраго передѣльнаго . . .	0,12	3,10	2,80	0,06	0,17	0,05
» » . . .	0,98	2,57	2,47	0,07	0,09	0,04
» » . . .	0,66	2,90	1,55	0,10	0,13	0,04
Третнаго сѣраго передѣльнаго	1,73	2,60	1,07	0,04	0,06	0,26

Анализы шлаковъ:	SiC_2	Al_2O_3	CaO	MgO	MnO	FeO
Стекловидные шлаки отъ передѣльнаго чугуна. . .	45,20	20,10	23,10	5,22	2,23	0,67
» » . . .	45,80	19,89	21,00	4,89	3,08	1,35
» » . . .	42,30	21,70	25,80	5,36	2,00	0,63

За Управителя

другихъ рудниковъ въ Кушвинскій заводъ, объ анализахъ чугуна, вы-1898—1899 гг., и доменныхъ шлакахъ.

	CaO	MgO	S	SO_3	P_2O_5	Ph	Cu	Летучихъ веществъ.
	1,80	0,43	0,01 Отъ сѣрнист. соединенія.	0,08	—	Нѣтъ.	Слѣды.	—
	3,20	0,50	0,03	0,18	Нѣтъ.	—	Слѣды.	—
	4,30	Слѣды.	0,03	0,47	0,06	0,03	1,01	
			S = 0,22					
	11,40	1,14	Нѣтъ.	Нѣтъ.	—	Нѣтъ.	Нѣтъ.	—
	6,00	1,62	0,05	0,12	0,33	0,16	0,01	—
	0,40	Нѣтъ.	Нѣтъ.	Нѣтъ.	(P—0,12) 0,27	—	0,01	—
	1,40	0,61	Нѣтъ.	—	(P—0,11) 0,25	—	CuO—0,47 0,38	—
	0,30	Слѣды.	Нѣтъ.	Нѣтъ.	(P—0,40) 0,91	—	Нѣтъ.	1,40
	0,90	Нѣтъ.	Нѣтъ.	Нѣтъ.	(P—0,12) 0,29	H_2O химическ. (поразность). 8,70	Нѣтъ.	—
	Mn							
	0,86							
	0,72							
	0,72							
	0,53							
	0,86							
	0,65							
	S	P	Cu					
	0,55	Нѣтъ.	Нѣтъ.					
	0,72	Нѣтъ.	Нѣтъ.					
	0,70	Нѣтъ.	Нѣтъ.					

завода *Ф. Тшасковскій.*

В. Свѣдѣніе о чугуноплавильной производительности Кушвинскаго завода за 1894—1898 гг.

ГОДА.	Количество выплавки.	Употреблено.								Общая стоимость выплавки.	1 пудъ чугуна обошелся коп.	Получено чугуна.	
		Угля.			Руд ъ.			Рабочей платы.	Разныхъ расходовъ.			На 1 коробъ.	На 100 пуд. руды.
		Количество короб.	Цѣна.	Сумма.	Количество пуд.	Цѣна за 100 пуд.	Сумма.						
	Пуды.			Руб.			Руб.	Руб.	Руб.	Руб.			
1894	783.772	61.799	2—66	164.887	1.321.710	3—65	48.283	19.849	41.811	274.831	34,83	12,69	59,23
1895	991.454	75.333 1/4	2—42	182.848	1.646.846	3—87	63.730	24.216	46.172	316.967	31,97	13,16	60,2
1896	693.395	59.669 1/2	2—42	144.260	1.129.856	4—08	46.166	19.133	33.042	242.602	34,96	11,62	61,3
1897	782.024	62.828 1/2	2—56,3	161.056	1.298.411	5—00	64.398	20.092	41.532	287.080	36,78	12,45	60,23
1898	812.873	60.463 1/4	2—63,8	159.513	1.381.371	5—79	80.027	18.507	49.915	307.964	37,88	13,44	58,80

За управителя завода *Ф. Тшасковскій.*

Г. Свѣдѣніе о выжегѣ древеснаго угля для дѣйствія доменныхъ печей Кушвинскаго завода.

	Нарублено дровъ. Курен. саж. / Кубич. саж. Березов.	Изъ того получено березоваго угля.	Изъ одной куренной сажени получается угля.	Нарублено дровъ. Курен. саж. / Кубич. саж. Соснов.	Изъ того получено сосноваго угля.	Изъ одной куренной сажени получается угля.	Нарублено дровъ. Курен. саж. / Кубич. саж. Смѣтничн.	Изъ того получено смѣтничнаго угля.	Изъ одной куренной сажени получается угля.
Операція 1896—1897 гг.	2.251 / 3.580	9.248	4,1	3.581 / 5.694	14.069	3,93	7.923 / 12.597	34.706	4,38
(Среднее разст. 28,46 верстъ; средняя цѣна короба угля 2 р. 42 к.).									
Операція 1897—1898 гг.	4.390 / 6.980	13.430	3,06	4.251 / 6.759	18.712	4,4	11.695 / 18.596	50.138	4,3
(Среднее разст. 28,7 вер.; средняя цѣна короба = 2 р. 56,3 к.).									
Операція 1898—1899 гг.	7.570 / 12.036	22.018	2,92	3.980 / 6.228	18.112	4,55	10.714 / 17.035	46.323	4,3
(Среднее разст. 35,95 вер.; средняя цѣна короба 2 р. 63,8 к.).									
	14.211 / 22.596	44.696	3,14	11.812 / 18.681	50.894	4,3	30.333 / 48.228	131.169	4,32

За управителя завода *Ф. Тшасковскій.*

Приложеніе 26-ое [1].

А. ХИМИЧЕСКІЯ АНАЛИЗЫ ПРОДУКТОВЪ ВЪ БАРАНЧИНСКОМЪ ЗАВОДѢ.

	ПРОЦЕНТНОЕ СОДЕРЖАНІЕ.												
	SiO_2.	Al_2O_3.	FeO.	Fe_2O_3.	Mn_3O_4.	CaO.	MgO.	Ph.	S.	Cu.	CO_2+ лет. вещ.	Fe.	
Руды:													
Благодат.													
№ 2 богатый .	10,61	2,88	24,14	60,80	1,03	3,84	0,23	0,007	0,24	0,004	0,96	58,23	
№ 2 бѣдный. .	13,81	3,77	22,17	54,37	1,40	2,43	0,58	0,013	0,054	Слѣд.	1,31	55,30	
№ 2 безъ S . .	9,44	3,49	22,05	58,28	1,48	3,86	0,07	Нѣтъ.	Нѣтъ.	Слѣд.	0,67	57,94	
№ 6.	7,94	2,54	16,29	65,90	1,20	6,34	0,08	0,017	0,136	0,03	0,28	58,80	
№ 6 съ солью .	9,49	0,77	18,41	63,17	1,54	4,17	Слѣд.	0,07	Слѣд.	0,016	0,28	59,10	
№ 7.	21,26	5,09	11,81	47,63	1,89	11,71	0,52	0,009	Слѣд.	Нѣтъ	1,54	42,53	
№ 8.	11,17	2,57	17,66	56,98	3,06	8,32	0,45	Нѣтъ.	0,021	Слѣд.	0,38	53,62	
№ 9.	4,88	4,16	11,81	76,87	0,53	1,05	0,12	0,049	Слѣд.	0,022	0,24	63,00	
№ 10	1,75	4,30	92,97	92,97	0,90	1,15	0,33	0,063	0,0027	Нѣтъ	—	66,82	
№ 11	6,10	6,70	7,96	75,44	0,15	1,40	0,61	0,11	Нѣтъ	0,38	—	—	
Подрудокъ . .	11,81	3,78	23,30	55,70	1,07	2,44	1,12	0,015	0,25	0,005	0,93	57,11	
Марганцовая. .	33,67	3,10	—	9,60	6,63	16,13	2,51	0,069	0,05	Слѣд.	13,04	—	
Каменская . .	11,20	3,10	—	72,82	0,38	0,50	0,39	0,10	Слѣд.	Нѣтъ	10,06	50,96	
Флюсы:													
Известнякъ . .	3,20	0,33	—	0,97	Слѣд.	50,48	0,12	0,01	0,13	Нѣтъ	44,63	—	
Синегорскій . .	39,65	11,37	7,69	13,94	1,86	20,12	2,12	Слѣд.	0,067	Слѣд.	2,10	15,74	
Шлаки:	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	FeO	MnO	CaS	S	Ph	Ka	Na	—	O — Si / O — oc
Каменвидный .	52,58	21,40	22,22	0,36	0,64	1,65	0,82	0,365	Нѣтъ	1,06	1,06	—	1,63
Стекловидный .	45,06	24,70	26,36	0,24	0,98	1,50	0,796	0,354	Слѣд.	1,30	1,30	—	1,20
Эмалевидный .	43,98	17,24	33,20	0,26	1,44	2,41	1,35	0,60	Нѣтъ	1,83	1,83	—	1,23
Спутникъ литей-наго чугуна .	43,66	15,17	35,28	0,36	0,43	1,43	0,71	0,51	Нѣтъ	1,50	1,50	—	1,31
Дымчатый . .	43,83	18,38	27,18	0,51	0,96	1,78	0,67	0,63	Слѣд.	1,67	1,67	—	—
Черный-стекло-видный. . .	—	—	—	—	4,32	—	—	—	—	—	—	—	—

[1]) Получено отъ управляющаго заводомъ А. И. Кузнецова въ іюнѣ 1899 г.

	Влаж.	Золы.	Кислородъ.	Водородъ.	Углеродъ.
Уголь:					
рев. кучный.	2,10	1,15	11,54	1,56	83,54
	2,68	1,26	15,32	1,92	78,74
овый кучный	9,84	1,36	14,33	1,79	79,60
	5,13	1,47	23,80	2,98	66,40
	Влаж.	Газовъ	Углер.	Золы.	
рев. печной.	3,97	14,96	80,53	1,01	
нов. печной.	4,11	16,78	78,16	1,03	
овый печной.	4,01	19,65	75,16	1,16	

	CO_2	O	CO	$CO_2 : CO$	Вѣсовое $\frac{CO_2}{CO}$ отнош.
а з ы:					
и мягкомъ					
ред. чугунѣ.	5,00	—	29,0	0,17	1 : 3,9
	4,8	—	30,0	0,18	1 : 3,9
	4,2	—	28,0	0,15	1 : 4,2
и литейномъ					
гунѣ. . .	5,2	0,2	30,4	0,17	1 : 3,7
	4,06	—	29,0	0,15	1 : 4,0
	4,0	—	29,0	0,13	1 : 4,6
	4,0	—	30,0	0,13	1 : 4,7
	4,2	0,2	30,4	0,13	1 : 4,8
	4,0	—	29,0	0,13	1 : 4,6

	CO_2	O	CO	$CO_2 : CO$	Вѣсовое $\frac{CO_2}{CO}$ отнош.
При передѣльн. мягкомъ чугунѣ	3,2	0,2	28,0	0,11	1 : 5,9
	4,0	—	29,0	0,13	1 : 4,6
	5,6	—	27,4	0,20	1 : 3,1
	5,0	—	28,2	0,17	1 : 3,6
	4,4	—	28,0	0,15	1 : 4,0
	5,4	0,1	29,6	0,18	1 : 3,4
	4,8	0,2	28,6	0,16	1 : 3,8
	5,0	0,2	29,8	0,16	1 : 3,8
	9,0	0,2	30,0	0,3	1 : 2,1
	5,0	0,2	28,0	0,17	1 : 3,5
	4,2	0,2	29,0	0,14	1 : 4,4
	8,0	0,2	25,0	0,32	1 : 1,2
	4,4	0,2	29,6	0,13	1 : 4,2
	4,8	0,1	26,1	0,15	1 : 3,4
При литейномъ чугунѣ. . .	4,0	—	29,0	0,13	1 : 4,6
	5,02	0,2	30,4	0,17	1 : 3,7
При мягкомъ передѣльн. .	4,6	0,2	25,6	0,18	1 : 3,5
	6,2	0,2	28	0,22	1 : 2,4
	6,4	0,2	26,2	0,24	1 : 2,6
При половинчатомъ чугунѣ	6,2	0,2	29,7	0,28	1 : 3
	4,06	0,1	26,3	0,17	1 : 3,6
При бѣломъ чугунѣ. . .	4,2	0,2	29,6	0,14	1 : 4,4
	5,4	0,2	29,0	0,18	1 : 3,4
	5,3	0,1	22,2	0,23	1 : 2,6
	7,6	0,2	23,4	0,32	1 : 2
	5,0	0,0	26,4	0,18	1 : 3,3
	4,3	0,0	30,3	10,14	1 : 4,4
	5,2	0,2	24,8	0,21	1 : 3

	C	Граф.	Si	Mn	Ph	S	Cu	Fe	ШИХТЫ.
Чугуны:									
тейный . .	0,956	3,44	1,47	0,865	0,13	0,033	Слѣд.	93,45	№ 2—7 п. № 6—21—28 п. Изв. 20 ф. шлака 1 п.
	0,773	3,48	1,30	1,07	0,089	0,041	0,005	93,67	№ 2 бѣд. 2 п. № 7—4 п. № 2 бог. 10 п. № 9—9 п. } 25 п. Извести—30 ф.
	0,67	3,78	1,99	1,12	0,14	0,03	0,018	92,84	
	0,696	3,64	1,41	1,10	0,11	0,027	0,021	93,50	№ 6—20; № 7—5 п.; № 8—3 п. всего 28 п. Изв. 20 ф. унтов. Шлаку—20 ф.
	0,823	3,50	1,23	0,75	0,124	0,06	0,028	94,10	

Чугуны:	C	Граф.	Si	Mn	Ph	S	Cu	Fe	ШИХТЫ.
Литейный изъ рудъ Благодатскихъ и Каменскихъ по равному кол. пудовъ. . .	0,52	3,83	1,23	1,05	Слѣд.	0,005	Слѣд.	93,54	№ 7—12 п. № 8—3 Камен. 15 п.—всего 3 Извести 1 п. Отры 2
Передѣльный мягкій . . .	1,03	3,12	1,12	0,634	0,106	0,045	Слѣд.	94,40	№ 2 бог. 7 п. № 6—21- Изв. 20 ф. Шлака—1
Передѣльный третной . .	1,59	2,26	0,70	0,519	0,059	0,065	Слѣд.	95,20	№ 2 бѣд. 6 п. № 2 б(№ 6—12 п. всего 25 Изв. 20 ф. Отры—1
Половинчатый.	1,86	3,14	0,71	0,562	0,089	0,060	Слѣд.	94,50	№ 2 бѣдн. 6 п. № 6 12 п. № 2 бог. 7 пуд. Шлаку 1 п.
Бѣлый . . .	2,61	1,12	0,598	0,38	0,056	0,075	Слѣд.	95,25	№ 2 бѣдн. 4 п. № 6 7 п. № 2 бог. 12 п. Извѣсти 1 п. Снегор Шлаку 1 п.
Отражательной печи при началѣ заливки снарядовъ. .	0,73	3,49	1,46	0,525					
Отражательной печи при концѣ заливки снарядовъ. .	1,84	1,67	0,73	0,40					
Отъ внутренней части снаряда. . . .	0,93	2,48	0,63	0,275					
Отъ внѣшней части снаряда	1,24	2,27	0,87	0,225					

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	CaO	Mn	Zn	Ph	S	Cu	Ni	CO	Ka—Na
Налетъ колошник. кольца .	1,52	5,42	19,04	Слѣд.	3,47	0,87	41.33	0,033	0,351	Слѣд.	Слѣд.	0,12	5,0

И. д. Управителя Баранчинскаго завода *А. Иванов*

Б. Вѣсъ казеннаго короба угля, процентъ влажности и его удѣльный вѣсъ.

	Вѣсъ короба. Пуд.	Фун.	Влажность. %	Уд. вѣсъ.
Еловый кучный	16	16	8,13	0,265
» »	16	5	7,99	0,243
Березовый кучный	24	8	7,88	0,366
» »	23	10	3,66	0,322
» »	23	10	7,05	0,388
Сосновый печной	19	7	6,20	0,253
Березовый печной	20	20	4,391	0,368
Еловый печной	16	30	4,291	0,301
» » 4-хъ годовалый	16	36	11,024	0,251
» » 2-хъ »	15	32	7,573	0,226
» » 4-хъ »	15	30	9,92	0,239

Испытаніе угля на раздавливаніе.

		Пуд.	Пуд.	Пуд.
Еловый уголь печной	вдоль волоконъ на 1 кв. д.	7,44	4,44	5,55
» » »	поперекъ волок. » » » »	7,44	3,33	2,22
Еловый кучный	вдоль волоконъ » » » »	6,66	9,99	11,99
» »	поперекъ » » » » »	6,66	7,77	8,88
Березовый кучный	вдоль волоконъ » » » »	17,77	20	22,22
» »	поперекъ » » » » »	7,77	10,88	11,11
» печной	вдоль волоконъ » » » »	11,11	13,44	17,77
» »	поперекъ » » » » »	10	8,88	4,44
» кучный	вдоль волоконъ » » » »	12,22	8,88	7,77
Осиновый »	» » » » » »	17,77	10	8,88
Сосновый »	» » » » » »	15,55	6,66	11,11
Еловый »	» » » » » »	11,11	6,66	7,77
Пихтовый »	» » » » » »	11,11	6,66	7,77
Рябиновый »	» » » » » »	9,55	20,7	21,25
Кедровый »	» » » » » »	15,2	2,88	4,44
Липовый »	» » » » » »	23,90	20,1	14,3
Лиственичный »	» » » » » »	14,8	12,7	13,6

Паровая 112-ти сильная машина.

Д. воздуходувнаго цилиндра	7 футъ 3 дюйма.
Ходъ поршня	5 » 3 »
Площадь поршня.	41,263 кв. фута.
Объемъ воздуха за 1 оборотъ машины	866,523 куб. »

Машина дѣлаетъ отъ 10 до 12 и болѣе оборотовъ, давая воздуха отъ 8665,23 куб. ф. до 10398,27 куб. ф. и болѣе въ 1 минуту.

Объемъ домны № 1 3.700 куб. ф. Объемъ домны № 2 4.600 куб. ф. всего 8.300 куб. ф.

О дутьѣ доменныхъ печей.

При упругости 5″, нагрѣвѣ 600° и $1^3/_4$″ соплахъ	
Скорость истеченія воздуха изъ сопла	162 ф. въ сек.
» » » въ плоскости распара .	4,595 д. » »
Отношеніе площади распара къ плоскости сѣченія соплъ	423
Скорость около колошника	9,199 въ сек.
Количество воздуха, вдуваемаго въ доменную печь въ 1 минуту на 1 кв. фут. поперечнаго сѣченія распара	38 и 39 к. ф.

Гидравлическая воздуходувная машина

Тюрбина Жирарда

въ 90 паровыхъ лошадиныхъ силъ при среднемъ напорѣ воды въ 20 ф.

Діаметръ воздуходувнаго цилиндра	5,8 фута.
Ходъ поршня	5,66 »
Площадь поршня	26,4074 кв. ф.
Количество даваемаго воздуха за 1 оборотъ . . .	597,864 куб. »
При 14-ти оборотахъ даетъ воздуха	8370,096 » »

Удѣльный вѣсъ чугуна.

Литейн. для снарядовъ, высш. качества	отъ 6,95	до 7,05	и 7,09
Литейнаго вообще	» 6,95	» 7,10	» 7,13
Передѣльнаго мягкаго.	» 7,10	» 7,18	» 7,20
Половичатаго.	» 7,20	» 7,30	» 7,38
Бѣлаго.	» 7,38	» 7,40	» 7,53—7,64

И. д. Управителя Баранчинскаго завода *А. Ивановъ.*

Приложеніе 27-ое [1].

ОЧЕРКЪ ВОЗНИКНОВЕНІЯ ГОРНАГО ДѢЛА ВЪ ИНЬВЕНСКОМЪ КРАѢ (Соликамскаго уѣзда, Пермской губерніи, по р. Иньвѣ).

По лѣту 1841 года вотчинный крестьянинъ Трифонъ Гилевъ доставилъ въ Иньвенское Управленіе владѣльца нѣсколько кусковъ желѣзной руды, взятыхъ имъ на поляхъ близъ дер. Высокораменья, входящей въ составъ имѣнія, лежащей возлѣ Пермско-Вятской границы, въ нѣсколькихъ верстахъ отъ желѣзныхъ рудниковъ Вятскихъ заводовъ.

Барщина (посылка) Иньвенскими вотчинными крестьянами отрабатывалась на удаленныхъ заводахъ, причемъ тратилось ими много времени на переходъ, приходилось на мѣстѣ работы брать продовольственные припасы подъ заработокъ, по невозможности приносить съ собою достаточнаго количества. Иньвенскій край изобиловалъ лѣсами, сбыта которымъ не было, въ особенности въ мѣстности около Пермско-Вятской губ. границы. Понятно, что при такихъ обстоятельствахъ возникновеніе горнаго завода было желательнымъ, какъ для владѣльца маіората, такъ и для населенія Иньвенскаго края. Кромѣ того, графъ Сергій Григорьевичъ Строгановъ имѣлъ въ виду вывести Иньвенскихъ крестьянъ, чрезъ близкое сосѣдство съ заводомъ, изъ грубаго грязнаго невѣжества, расширить кругъ ихъ понятій и подъ внимательнымъ благонамѣреннымъ надзоромъ своихъ начальниковъ пріучить къ труду.

Въ 1841, 1842, 1843 и 1844 годахъ были произведены развѣдки на желѣзную руду въ Иньвенской дачѣ; руда была найдена около дер. Высокораменья, также по рѣчкамъ: Далдѣ, Кондовкѣ и Омену, вообще около Пермско-Вятской губернской границы; внутри же Иньвенской дачи руды не найдено. Въ развѣданныхъ площадяхъ подземный запасъ руды былъ приблизительно опредѣленъ въ 40.000.000 пуд.; въ усиленіе какового запаса рудъ имѣлись въ виду еще нѣкоторыя, недостаточно развѣданныя, мѣстности въ дачѣ. По пробной проплавкѣ, въ Чермозскомъ гг. Лазаревыхъ заводѣ, руда оказалась легкоплавкою, а полученный изъ нея чугунъ

[1]) Получено 12-го іюля 1899 г. въ Билимбаевѣ отъ члена окр. правленія Билимбаевскаго завода Степана Лаврентьевича Волегова.

чрезвычайно вязкимъ; кричное желѣзо и полученное изъ него рѣзное, листовое и шинное отличались мягкостію и крѣпостію. Въ результатѣ постройка въ 1853—1855 годахъ *Кувинскаго чугуноплавильнаго завода.*

По первымъ, еще такъ сказать, пробнымъ разработкамъ по добычѣ руды и по первой кампаніи доменной плавки Сергіевской печи (съ января по сентябрь 1856 г.), обнаружилось непостоянство рудныхъ залежей и богатство ихъ желѣзомъ; слѣдовательно, обнаружилась недостаточная обезпеченность завода рудою. Съ согласія заводовладѣльца и разрѣшенія Правительства съ 1856 года было приступлено къ разысканію рудъ въ сосѣднихъ свободныхъ казенныхъ дачахъ; развѣдка производилась включительно по 1866 годъ, а затѣмъ еще съ 1872 по 1875 г. включительно; обслѣдована была возвышенность, ограниченная рѣкой Камой съ одной стороны и притоками Камы: Иньвой и Косой — съ другой стороны. Въ результатѣ развѣдокъ — заводъ получилъ 82 рудничныхъ отвода въ казенныхъ дачахъ, величиною кажд. около 1 квадратной версты; а именно: въ Верхъ-Косинской дачѣ Чердынскаго уѣзда 67, въ Кайской дачѣ Слободскаго уѣзда 11 и въ Верхъ-Камской дачѣ Глазовскаго уѣзда 4. По послѣднимъ развѣдочнымъ даннымъ заводъ имѣетъ подземный запасъ руды: на 8-ми рудникахъ въ собственной заводской дачѣ 11.000.000 пуд., на 27-ми рудникахъ въ казенныхъ дачахъ 37.600.000 пуд., а обоего 48.600.000 пуд., при этомъ: среднее содержаніе руды подъ 1 кв. саж. площади 71 пудъ. Содержаніе руды какъ въ этомъ, такъ и во всѣхъ послѣдующихъ случаяхъ считается на обожженую руду [1]). Руда лежитъ отъ поверхности на глубинѣ отъ 5 до 12 саженъ; среднее разстояніе подземнаго запаса руды отъ завода 41,7 версты. Остальные же рудники, принадлежащіе заводу, представляются недостаточно развѣданными для опредѣленія подземнаго запаса рудъ на нихъ.

Геологическій очеркъ Кувинскихъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ.

Глины и пески, залегающіе выше рудоносныхъ глинъ, представляютъ отложеніе постъ-пліоценовое. Что же касается до самыхъ рудоносныхъ глинъ, то, по мнѣнію геолога А. А. Краснопольскаго, — ихъ, вѣроятнѣе всего, слѣдуетъ считать подчиненными самымъ верхнимъ горизонтамъ развитой здѣсь красноцвѣтной пермской толщи.

Руда, добываемая на Кувинскихъ рудникахъ, есть глинистый шпатоватый желѣзнякъ, или глинистый сферосидеритъ, т. е. тѣсная смѣсь углекислаго желѣза съ болѣе или менѣе песчанистою глиной и очень незначительнымъ количествомъ углекислыхъ солей марганца, магнія и кальція. Въ обожженномъ видѣ, т. е. въ томъ, въ какомъ руда доставляется въ заводъ, она содержитъ отъ 40 до 50% желѣза. Вредныхъ примѣсей сѣры

[1]) Обжигъ рудъ производится на рудникахъ.

и фосфора — встрѣчаются обыкновенно слѣды, и только весьма рѣдко замѣчается присутствіе въ рудѣ сѣрнаго колчедана, причемъ содержаніе сѣры колеблется въ предѣлахъ отъ 0,02 до 0,19%. По мѣрѣ приближенія къ русламъ логовъ шпатоватый желѣзнякъ постепенно переходитъ въ бурый желѣзнякъ; такъ и различаются по мѣстному три разновидности руды: «бѣляшная», лежащая въ хребтахъ угоровъ, «бѣлоядровая» (на поверхности корка бураго желѣзняка), лежащая на склонахъ къ логамъ, и «бурая» (бурый желѣзнякъ), лежащая подъ логами, въ охристыхъ глинахъ; преобладающая — первая разновидность; второй и въ особенности третьей разновидности самый незначительный процентъ въ общемъ количествѣ добычи.

Мѣсторожденія шпатоватаго желѣзняка имѣютъ характеръ залежи пластовый и болѣе или менѣе — горизонтальнаго положенія; при этомъ, въ обширныхъ мѣсторожденіяхъ нерѣдко имѣется сплошной пластъ руды, толщиною отъ 1 до 10 вершковъ и преимущественно около постели, а выше разборныя кустовины руды различной величины отъ размѣра картофеля до кубическаго фута, болѣе или менѣе овальной и удлиненной въ горизонтальномъ направленіи формы. Встрѣчаются отдѣльные куски руды и до 20—25 пуд., но это исключенія.

Руда залегаетъ въ зеленовато-синей песчанистой глинѣ; цвѣтъ таковой бываетъ различный—отъ нѣжно-голубого до зеленовато-синяго. Часто цвѣтъ сопровождающей руду глины настолько бываетъ однороденъ съ рудой, что послѣднюю съ трудомъ можно замѣтить въ забоѣ и неопытный глазъ по первому впечатлѣнію не найдетъ въ рудномъ забоѣ руды. Руда по толщинѣ рудосодержащаго слоя залегаетъ отъ 1 аршина до 5-ти и до 6-ти аршинъ, но въ случаяхъ большей разбросанности, по высотѣ, замѣчается сравнительно большая густота залежи аршинахъ только на 2—3, почему и разработка такихъ мѣсторожденій ведется только по лучшему слою руды въ 1 ярусъ, а оставшуюся руду выше или ниже рабочаго яруса бываетъ невыгодно по случаю бѣдности залежи разработывать 2-мъ ярусомъ или этажемъ разработокъ и потому случаи 2-хъ-этажныхъ работъ бываютъ рѣдки и составляютъ исключенія.

Богатство рудной залежи въ куб. саж. выработки, при нормальной высотѣ выработокъ отъ 0,5 до 1 саж., колеблется отъ 50 и ниже до 100—150 пуд., считая на вѣсъ обожженной руды. Мѣсторожденія эти при содержаніи ниже 50 пуд. изъ куб. саж. признано для завода невыгоднымъ разработывать. Въ силу сравнительной бѣдности рудою Кувинскихъ рудниковъ приходится очень много подработывать ежегодно рудныхъ площадей. Такъ, при средней годовой добычѣ руды въ 1.000.000 пудовъ и при среднемъ содержаніи руды подъ кв. саж. подработываемыхъ площадей въ 70 пуд. потребно ежегодно подработывать 14.300 кв. саж. площади. а перерывать земли куб. саж. 12.800.

Среднее количество добычи изъ каждой отдѣльной разработки можно считать въ 30.000 п. и слѣдовательно приходится имѣть ежегодно до 33-хъ дѣйствующихъ отдѣльно разработокъ.

Въ площадяхъ угоровъ рудниковъ въ кровлѣ разработокъ выше рудосодержащей зеленовато-синей песчанистой глины лежитъ тонкій пластикъ желтовато-сѣрой жирной пластичной глины съ самымъ малымъ содержаніемъ песка («плетикъ»), на которой лежатъ водянистые и затѣмъ сухіе пески иногда весьма значительной мощности (саженъ до 7—8), затѣмъ красно-бурыя песчанистыя глины и растительный слой. Постель рудосодержащей глины составляетъ красно-бурая известковая весьма плотная глина (мергель) и известь, иногда тоже весьма плотная.

Спускаясь по склонамъ угоровъ къ логамъ, мощность песковъ уменьшается, уменьшается вмѣстѣ съ тѣмъ и степень водянистости песковъ; и вблизи логовъ пески окончательно выклиниваются, уступая мѣсто желто-охристымъ глинамъ, въ которыхъ залегаетъ бурый желѣзнякъ; верховыя красно-бурыя глины и лежащія ниже песковъ желтовато-сѣрыя глины, наоборотъ, утолщаются, выклиниваясь вмѣстѣ съ желто-охристой только въ угорахъ. Рудный пластъ и сопровождающая его зеленовато-синяя глина выклиниваются въ логахъ и въ большинствѣ случаевъ руда выклинивается и въ угорахъ возвышенностей; но нерѣдки случаи, когда руда залегаетъ чрезъ весь угоръ до противоположнаго склона возвышенности. Рудныя мѣсторожденія располагаются въ вершинахъ рѣчекъ и ихъ падуновъ въ положеніи по горизонтальной плоскости почти горизонтальномъ, съ легкимъ только паденіемъ (до 1°) по линіи перпендикулярной къ логамъ и рѣчкамъ и вдоль этихъ роговъ и рѣчекъ по теченію ихъ. Почти такое же положеніе имѣютъ и породы, служащія постелью мѣсторожденію; лежащія же въ кровлѣ глины паденіе имѣютъ большее, почему рудосодержащія глины и вытѣсняются въ логахъ. Въ площадяхъ угоровъ рудоносныя породы лежатъ непрерывно; спускаясь же къ вершинамъ логовъ, эти послѣдніе начинаютъ прорѣзывать собою мѣсторожденіе и чѣмъ ниже по теченію логовъ, тѣмъ мѣсторожденіе дальше отходитъ отъ роговъ въ угоры, спускаясь ниже по рѣчкамъ — мѣсторожденія отходятъ въ глубь площадей угоровъ, [причемъ въ берегахъ почти съ самой поверхости обнажаются безрудный мергель и известь.

Бывшій Горный Смотритель Кувинскихъ рудниковъ
Личный Почетный Гражданинъ *С. Волеговъ.*

Приложеніе 28-ое [1].

ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА ОТЪ ПОЧЕТНАГО ГРАЖДАНИНА НИКОЛАЯ ГРИГОРЬЕВИЧА СТРИЖОВА, проживающаго въ г. Екатеринбургѣ по Тимофеевской набережной въ домѣ жены.

На торгахъ, бывшихъ 30-го мая 1898 года въ Екатеринбургскомъ уѣздномъ полицейскомъ управленіи, между прочимъ, мною взята въ аренду оброчная статья вѣдомства Государственныхъ имуществъ, а именно, мѣсто подъ постройку мельницы, находящееся въ Уткинской казенной дачѣ, при деревнѣ Каменкѣ, значащееся по вѣдомости подъ № 208/314, заключающее въ себѣ 12 дес. 325 кв. саж. пространства, за цѣну по 4 рубля въ годъ, срокомъ на 24 года, считая съ 1-го января 1899 г.

Упомянутая оброчная статья образовалась изъ подъ разрушенной пильной мельницы, эксплоатируемой ранѣе Горнымъ вѣдомствомъ для распиловки бревенъ на постройку барокъ (коломенокъ), въ которыхъ сплавлялись по р. Чусовой съ Уткинской пристани грузы казенныхъ горныхъ заводовъ. Для этой же единственной цѣли — постройки казенныхъ барокъ — держалась цѣлая обширная (56 т. дес.) Уткинская казенная дача.

Нынѣ съ проведеніемъ желѣзныхъ дорогъ сплавъ казенныхъ грузовъ по р. Чусовой прекратился, поэтому прекратилась и постройка барокъ, пильная мельница при деревнѣ Каменкѣ упразднилась, а плотина при ней брошена безъ всякаго призора и теперь пришла въ полное разрушеніе. Статью эту уже цѣлый рядъ лѣтъ вѣдомство Государственныхъ имуществъ предлагало съ торговъ взять всякому желающему за самую минимальную цѣну, но никто не бралъ. Такъ дѣло стояло до 30-го мая 1898 г.

Тогда я подалъ въ торговое присутствіе запечатанный пакетъ, назначивъ за статью 4 рубля въ годъ. Такъ какъ я оказался единственнымъ лицомъ, желающимъ взять эту статью, то статья осталась за мною.

Вслѣдъ за симъ, 6-го іюня я подалъ въ Управленіе Государственными имуществами Пермской губерніи прошеніе о томъ, чтобы вмѣсто мукомольной мельницы мнѣ разрѣшили на арендованной статьѣ построить чугуноплавильный заводъ и чтобы срокъ аренды вмѣсто 24-хъ лѣтъ увеличили до 48-ми, причемъ я обязывался за послѣднее 24-хъ-лѣтіе удвоить арендную плату, а по окончаніи 48-ми лѣтъ, если мѣстность эта почему-либо за мной или моими правопреемниками не осталась бы, то возобновленную мною плотину я предоставилъ бы безплатно въ собственность казны, выговаривая только снести прочія сооруженія и постройки.

По этому ходатайству Управленіе Государственными Имуществами

[1]) Получено 9-го іюля 1899 г. въ Екатеринбургѣ отъ составителя записки Николая Григорьевича Стрижова.

спрашивало заключенія главнаго начальника Уральскихъ заводовъ д. с. с. Боклевскаго, который неблагопріятно отнесся къ этому ходатайству, находя арендную плату, повидимому, очень ничтожною. Въ виду такого заключенія отказало мнѣ и Управленіе, объявленіемъ отъ 13-го ноября 1898 года за № 12817.

Упомянутый отказъ я 30-го декабря 1898 года обжаловалъ г. Министру Земледѣлія и Государственныхъ имуществъ; жалоба моя Управленіемъ препровождена въ департаментъ Государственныхъ земельныхъ имуществъ отъ 7-го января 1899 года за № 135, на которую я и сейчасъ не имѣю накакого отвѣта.

Докладывая объ этомъ Вашему Превосходительству, я имѣю честь просить обратить вниманіе на мое ходатайство и посодѣйствовать зависящими отъ Васъ мѣрами къ скорѣйшему и благопріятному его разрѣшенію.

Что ходатайство мое заслуживаетъ уваженія, то подтверждается слѣдующимъ.

Во 1-хъ, устройство новаго, хотя и небольшого чугуноплавильнаго производства, послужитъ для увеличенія общей производительности чугуна въ Россіи.

Въ 2-хъ, оно послужитъ къ улучшенію матеріальнаго благосостоянія мѣстныхъ жителей деревни Каменки и села Нижняго, имѣвшихъ прежде заработокъ отъ пильной мельницы, судостроенія и перевозокъ для Чусовскихъ казенныхъ и купеческихъ грузовъ на Чусовскія пристани, но теперь за упраздненіемъ всего этого лишившихся этого заработка и пришедшихъ въ крайнюю бѣдность.

Въ 3-хъ, Уткинская казенная дача, теперь торгующая только бревнами и дровами, на которые идетъ тоже строевой лѣсъ, будетъ имѣть сбытъ и прочихъ малоцѣнныхъ лѣсныхъ матеріаловъ, какъ то: сучьевъ, пней, хвои и валежника, необходимыхъ для топки паровыхъ котловъ, генераторовъ и квартиръ завода.

Въ 4-хъ, увеличится производительность желѣзныхъ рудниковъ частныхъ горномышленниковъ, испытывающихъ теперь значительныя неудобства.

Въ 5-хъ, я самъ буду имѣть возможность въ большей степени эксплоатировать свои собственные рудники, которыхъ у меня и жены моей имѣется — четыре дѣйствующихъ и четыре, находящихся въ развѣдкахъ по развѣдочнымъ свидѣтельствамъ.

Въ 6-хъ, я не требую никакихъ особыхъ льготъ или поссессій, а только равноправія съ другими заводчиками.

Въ 7-хъ, создаю значительную цѣнность будущей оброчной статьѣ вѣдомства Государственныхъ имуществъ.

Въ 8-хъ, создаю новый источникъ доходовъ для казны въ видѣ оплаты промышленными пошлинами съ предпріятія, податью съ чугуна и т. п. Іюля 9-го дня 1899 года.

Н. Стрижовъ.

СВѢДѢНІЯ ПО ВЕРХНЕ-УФАЛЕЙСКОМУ ЗАВОДУ.

А. О дѣйствіи доменной печи Верхне-Уфалейскаго завода. Съ задувки 1 ноября 1898 г. по іюль 1899 г. и за прошлую кампанію съ 25 ноября 1896 года по 21 іюля 1898 года.

	Число фурмъ.	Діаметръ соплъ.	Давленіе воздуха.	Температура дутья.	Число колошъ.	Въ сутки употреблено.					Получено чугуна.	Получено.		Средняя дѣйствительная выплавка за мѣсяцъ.
						Кучнаго.	Осинов.	Хвойнаго.	Флюса.	Руды.		Отъ 100 п. руды.	На 1 короб. угля.	
Въ ноябрѣ . . .	3	2—3 7/8	2,4	290	2.061	—	—	2.061	10.812	70.232	32.611	46,43	15,82	1.570,10
» декабрѣ . . .	3	4—4 1/4	2,9	350	4.093	991 8/24	—	3.101 16/24	21.840	162.875	80.909	49,68	19,76	1.932,85
» январѣ . . .	3	4 1/4	2,8	450	2.633	877 16/24	—	1.755 8/24	14.785	108.466	55.600	51,26	21,12	1 985,71
» февралѣ . .	3	4 1/4	2,5	430	2.638	879 8/24	—	1.758 16/24	16.701	104.099	52.113	50,06	19,76	1.876,59
» мартѣ . . .	3	4 1/4	2,5	360	2.679	893	—	1.786	16.934	109 884	54.105	49,24	20,19	1.932,32
» апрѣлѣ . . .	3	4 1/4	2,8	400	2.918	972 16/24	1.868 16/24	76 16/24	17.560	123.753	60.635	48,99	20,78	1.810,—
» маѣ	3	4 1/4	2,9	380	2.595	865	1.730	—	16.359	115.022	56.591	49,20	21,81	1.951,41
» іюнѣ	3	4 1/4	3	400	2.355	785	1.570	—	15.308	97.946	48.433	49,45	20,56	1.751,54
Съ задувки 1 ноября 1899 года					21.972	6.264	5.168 16/24	10.539 8/24	128.290	892.277	440.967	49,42	20,07	
Съ задувки 25 ноября 1896 года по 21 іюля 1898 года					45.549	—	—	—	185.299 1/2	1.468.792	776 095	52,84	17,04	

Средняя суточная производительность.	Съ задувки.	За прошлую кампанію съ задувки.
Номинальная	1.852,80	1.299,98
Дѣйствительная . . .	1.864,38	1.314,21

Учетчикъ *Ф. Пономаревъ.*

[1]) Получено въ августѣ 1899 г. отъ управляющаго Верхне-Уфалейскимъ заводомъ Николая Николаевича Грамматчикова.

ЛЕНИНГРАДСКАЯ Научная техническая библиотека 211

Б. Шихты рудъ на домнѣ Верхне-Уфалейскаго завода.

Съ 28-го апрѣля по 2-е мая 1899 года:

		Сыпь въ колошу.
Рудъ:	Нижне-Каркадинской.	15 пуд.
	Березовской	12 »
Подрудковъ:	Березовскихъ	8 »
	Верхне-Шелялинскихъ	8 »
	Итого	43 пуд.
Флюса		5 пуд. 20 фун.

Съ 2-го по 8-е мая 1899 года:

Рудъ:	Нижне-Каркадинскихъ	15 пуд.
	Верхне-Шелялинскихъ.	9 »
Шлаковъ сварочныхъ.		3 »
Подрудковъ:	Березовскихъ.	8 »
	Верхне-Шелялинскихъ.	8 »
	Итого	43 пуд.
Флюса		6 пуд.

Съ 21-го по 30-е мая 1899 года:

Рудъ:	Половинной	4 пуд.
	Шелялинской	10 »
	Магнитной	4 »
	Старо-Каркадинской	6 »
	Синарской	5 »
Подрудковъ:	Нижне-Шелялинскихъ.	6 »
	Шелялинскихъ	12 »
	Итого	47 пуд.
Флюса		7 пуд.

14-го іюля 1899 года:

Рудъ:	Половинной	5 луд.
	Шелялинской	7 »
	Маукской.	7 »
Шлаковъ сварочныхъ.		4 »
Подрудковъ:	Березовскихъ	7 »
	Верхне-Шелялинскихъ	8 »
	Итого	38 пуд.
Флюса		6 пуд. 20 фун.

Управитель *П. Грамматчиковъ.*

Старшій доменный мастеръ *Н. Петровъ.*

В. Анализы чугуна по Верхне-Уфалейскому заводу.

	Граф.	Si	Mn	P	Cr	Fe	Сумма.
1. Чугунъ сѣрый, изъ шихты 1898 г.	3,93	0,88	1,05	0,36	0,35	93,12	99,69
2. Чугунъ сѣрый, изъ шихты 1899 г.	3,18	1,20	2,00	0,34	0,60	92,24	99,56

Примѣчаніе. Кромѣ этихъ двухъ анализовъ пока не имѣется, но чугунъ для пробъ посланъ въ Главное Управленіе

Управитель Верхне-Уфалейскаго завода *П. Грамматчиковъ.*

Свѣдѣніе объ углѣ, употребляемомъ при домнѣ Верхне-Уфалейскаго завода.

Порода.	Вѣсъ короба.	Влажность Сарайнаго.	Обметнаго.
Березовый . . .	$23^1/_2$ пуд.	9%	11%
Сосновый . . .	$17^1/_2$ »	12,50%	—
Осиновый . . .	$21^1/_2$ »	14,50%	17%

Примѣчаніе. Коробъ = 22,656 куб. вершковъ. Въ теченіе года въ домну идетъ угля до 30 тыс. коробовъ. Угля заготовляется въ годъ: березоваго 32%, сосноваго 50% и осиноваго 18%.

Управитель *П. Грамматчиковъ.*

Видъ села Аремзянскаго, около Тобольска, изъ за рѣки Аремзянки (ч. 1, гл. 17).

Д. Анализы рудъ при Верхне-Уфалейскомъ заводѣ.

	Лет. вещ.	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	Ph_2O_5	Cr_2O_3	Σ	Fe	Mn	Ph
Генеральскій подрудокъ.	12,39	10,89	1,68	72,17	—	1,91	0,23	0,63	0,69	—	100,59	50,52	1,87	0,29
Генеральская руда	11,69	10,28	1,53	71,05	—	2,27	0,90	0,85	0,64	—	99,16	49,74	1,76	0,28
Березовскій подрудокъ	12,19	9,34	2,83	71,54	—	2,98	0,45	0,24	0,79	—	100,36	50,08	2,31	0,36
Нижне-Шелянинская руда. . . .	11,92	11,19	2,23	71,34	—	1,20	0,57	0,37	0,60	0,48	99,90	49,94	0,93	0,26
Березовская руда	12,68	10,22	1,74	71,21	—	3,01	0,68	0,19	0,99	—	100,72	49,85	2,33	0,43
Магнитная руда	—	18,06	3,79	45,08	24,42	0,52	0,69	6,38	0,32	—	99,26	50,56	0,40	0,14
Куватальская руда	5,00	5,32	2,04	85,20	—	1,46	0,60	0,62	0,38	—	100,62	59,64	1,28	0,17
Верхне-Шелянинская руда. . . .	11,95	14,11	3,84	67,10	—	1,20	0,50	0,77	0,35	0,49	100,32	46,97	1,12	0,15
Нижне-Шелянинскій подрудокъ . .	12,30	9,32	4,43	70,38	—	2,65	0,67	0,55	0,62	—	100,92	49,27	2,05	0,27
Эфель	11,24	14,00	5,13	63,05	—	4,78	0,99	0,66	0,66	—	100,51	44,14	3,70	0,29
Верхне-Шелянинскій подрудокъ .	12,50	12,22	1,54	69,58	—	1,80	0,52	1,03	0,36	Есть.	99,51	48,71	1,39	0,16
Каркадинская руда	12,50	7,85	4,02	72,75	—	1,42	0,36	0,42	0,37	—	99,69	50,93	1,10	0,16
Маукская руда.	10,32	17,56	5,83	64,24	—	0,80	0,57	0,56	0,42	—	100,30	44,97	0,62	0,19
Полонинная руда	11,90	12,97	3,16	67,81	—	1,46	Нѣтъ.	1,51	0,53	—	99,34	47,47	1,13	0,23
Старо-Каркадинскій подрудокъ . .	12,14	10,71	2.65	69,60	—	2,11	Нѣтъ.	1,23	0,57	—	99,01	48,72	1,64	0,25
Мелко-Магнитная	—	18,70	1,93	52,14	17,83	1,19	1,98	6,04	0,30	—	—	50,38	—	0,13
Куватальская	5,46	7,58	4,39	80,50	—	0,44	0,75	0,50	0,43	—	—	56,35	—	0,19
Синарская	10,86	7,83	1,42	78,67	—	0,25	0,70	0,21	0,26	—	—	55,07	—	0,11
Шлаковъ сварочныхъ	—	31,64	0,72	13,57	50,24	1,06	1,04	0,80	0,66	—	—	48,58	—	0,30
Флюсъ.	43,00	3,62	1,48	0,72	—	—	50,24	0,50	—	—	—	—	—	—

Анализы дѣлались въ лабораторіи Главнаго Управленія въ Нижнесергинскомъ заводѣ.

Управитель Верхне-Уфалейскаго завода *П. Грамматчиковъ.*

Приложеніе 30-ое[1].

Свѣдѣніе о законахъ и инструкціяхъ, коими опрѣдѣляются отношенія поссессіонныхъ заводовъ къ Правительству и населенію.

1) *Имущественныя права владѣльцевъ поссессіонныхъ заводовъ.* Т. VII св. зак. изд. 1893 г., Уст. Горн., ст. 197, 223—254 (съ изм. по прод. 1895 г.).

2) *О порядкѣ управленія лѣсами.* Тоже ст. 20. 23. 32—37, 62, 67, 80—99, 129; т. VIII Св. зак. изд. 1893 г., Уст. Лѣсн., ст. 6, 124—131, 133, 424, 425, 430—477 (съ измѣненіями по прод. 1895 г.) Утв. Мин. Зем. и Гос. Им. 19 апр. 1896 г. Инструкція Ур. Гор. У-нію для завѣдыванія лѣсами.

3) *О горныхъ податяхъ съ металловъ.* Уст. Горн. ст. 767—816 (съ измѣненіями по прод. 1895 г.).

4) *О взысканіяхъ и наказаніяхъ за нарушенія Лѣснаго Устава.* Лѣсн. Уст. ст. 849—851 (съ измѣненіями по прод. 1895 г.).

5) *Права и обязанности горнозаводскаго населенія.* Особое приложеніе X къ т. IX св. зак. изд. 1876 г.: Дополнительныя правила о приписанныхъ къ частнымъ горнымъ заводамъ людяхъ вѣдомства Министерства Государственныхъ Имуществъ ст. 1—41; приложеніе къ ст. 1-й тѣхъ правилъ (съ измѣненіями по прод. 1890 г.); прим. 3 къ ст. 21 Полож. горн. зав. (прил. XII).

6) *О завершеніи нормальнаго устройства мастеровыхъ и сельскихъ работниковъ поссессіонныхъ горныхъ заводовъ.* Приложеніе къ ст. 17 (прим.) Дополн. Прав. Горн. (по продолж. 1893 г.). Утвержденная Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ 15-го декабря 1894 г. Инструкція о порядкѣ межевыхъ дѣйствій по отграниченію надѣловъ мастеровыхъ и сельскихъ работниковъ поссессіонныхъ горныхъ заводовъ въ Уральскихъ горныхъ округахъ.

7) *О поземельномъ устройствѣ бывшихъ государственныхъ крестьянъ, проживающихъ въ дачахъ поссессіонныхъ заводовъ.* Высочайше утвержденная 10-го марта 1876 г. Инструкція о порядкѣ отграниченія земельнаго и лѣснаго надѣла и о способѣ исчисленія оброчной подати съ государственныхъ крестьянъ, водворенныхъ въ казенныхъ и поссессіонныхъ дачахъ въ губерніяхъ Вятской и Пермской (прил. къ ст. 22 Полож. Госуд. крест. прим. 6, прил., по прод. 1879 г., съ измѣненіями по прод. 1890 г.).

Главный лѣсничій *Вольскій.*

Дѣлопроизводитель *Г. Богольповъ.*

---

[1]) Получено 17-го сентября 1899 г. изъ Екатеринбурга при письмѣ отъ Главнаго Начальника Павла Петровича Боклевскаго, въ отвѣтъ на мое просительное письмо.

Приложеніе 31-ое [1].

СВѢДѢНІЕ О КОЛИЧЕСТВѢ ЗЕМЕЛЬ, СОСТОЯЩИХЪ ВЪ ПОССЕССІОННЫХЪ ОКРУГАХЪ НА УРАЛѢ.

(Составлено въ сентябрѣ 1899 года).

Наименованіе поссессіонныхъ округовъ.	По планамъ первоначальнаго пригражденія земель къ заводамъ.				Изъ того отчуждено и исключено.				За послѣдовавшими отчужденіями къ 1 января 1899 г. числится.			
	Лѣсной почвы.	Угодій.	Неудобной.	Итого.	Лѣсной почвы.	Угодій.	Неудобной.	Итого.	Лѣсной почвы.	Угодій.	Неудобной.	Итого.
	Десятинъ.				Десятинъ.				Десятинъ.			
Верхъ-Исетскій . . .	413.968	160.718	129.411	704.097	75	481	89	645	413.893	160.237	129.322	703.452
Сысетскій	213.226	13.608	12.873	239.707	165	518	38	721	213.061	13.090	12.835	238.986
Нижне-Тагильскій . .	532.218	67.163	23.891	623.272	17.954	4.321	2.022	24.297	514.264	62.842	21.869	598.975
Алапаевскій	511.974	261.532	16.182	789.688	113.203	251.934	4.986	370.123	398.771	9.598	11.196	419.565
Невьянскій	52.060	116.659	11.281	180.000	—	70.072	9.268	79.340	52.060	46.587	2.013	100.660
Ревдинскій.	162.956	19.821	3.261	186.038	17.036	—	—	17.036	145.920	19.821	3.261	169.002
Омутнинскій	84.133	10.955	10.871	105.959	—	—	—	—	84.133	10.955	10.871	105.959
Шайтанскій	25.588	6.879	1.785	34.252	51	85	—	136	25.537	6.794	1.785	34.116
Холуницкій	175.312	4.688	25.000	205.000	—	—	—	—	175.312	4.688	25.000	205.000
Кажимскій.	100.663	2.973	19.477	123.113	—	296	—	296	100.663	2.677	19.477	122 817
Бемышевскій. . . .	10.161	5.474	80	15.715	—	—	—	—	10.161	5.474	80	15.715
	2.282.259	670.470	254.112	3.206.841	148.484	327.707	16.403	492.594	2.113.775	342.763	237.709	2.714.247

Примѣчаніе. Цифры угодій показаны въ свѣдѣніи значительно преуменьшенныя, такъ какъ населеніемъ угодья ежегодно расширяются на счетъ лѣса. Точныя свѣдѣнія могутъ быть даны лишь по окончаніи земельнаго устройства горнозаводскаго населенія.

[1]) Получено вмѣстѣ съ предшествующимъ приложеніемъ.

Главный Лѣсничій *Вольскій.* Дѣлопроизводитель *Гр. Богольповъ.*

Приложеніе 32-е [1].

СВѢДѢНІЯ

о числѣ селеній, душъ и пространствѣ земли, состоящей въ пользованіи мастеровыхъ и сельскихъ работниковъ поссессіонныхъ горныхъ заводовъ на Уралѣ.

(Составлены въ августѣ 1899 года).

Названіе губерніи, уѣзда и округа.	Общее число по свѣдѣніямъ заводоуправленій.			Произведена съемка,		
	Селеній.	Душъ.	Пространство надѣла.	Число селеній.	Число душъ.	Пространство.
Пермской губерніи.						
Екатеринбургскаго и Красноуфимскаго уѣздовъ.						
Верхъ-Исетскій округъ. . . .	38	15.504	46.738,29	31	14.701	61.139,58
Екатеринбургскаго уѣзда.						
Сысертскій округъ	11	9.090	15.941,23	8	7.809	23.704,70
Верхотурскаго уѣзда.						
Нижнетагильскій округъ . . .	26	25.103	54.234,53	5	5.826	42.983,59
Верхотурскаго и Ирбитскаго уѣздовъ.						
Алапаевскій округъ.	27	8.217	66.795,0	19	5.707	32.986,76
Екатеринбургскаго и Верхотуровскаго уѣздовъ.						
Невьянскій округъ	9	9.290	29.195,1	—	—	—
Красноуфимскаго и Екатеринбургскаго уѣздовъ.						
Редвинскій округъ	7	6.747	15.500,75	—	—	—

[1]) Получено вмѣстѣ съ двумя предшествующими приложеніями.

Названіе губерніи, уѣзда и округа.	Общее число по свѣдѣніямъ заводоуправленій.			Произведена съемка.		
	Селеній.	Душъ.	Пространство надѣла.	Число селеній.	Число душъ.	Пространство.
Вятской губерніи.						
Глазовскаго уѣзда.						
Омутнинскій округъ	2	1.496	12.287,0	—	—	—
Пермской губерніи.						
Екатеринбургскаго уѣзда.						
Шайтанскій округъ	2	2.290	4.394,73	—	—	—
Вятской губерніи.						
Слободскаго уѣзда.						
Холуницкій округъ	5	2.162	5.044,67	5	2.162	3.532,66
Вологодской губерніи.						
Устьсысольскаго уѣзда.						
Кажимскій округъ	3	616	2.310,0	1	249	349,29
ВСЕГО . .	130	80.515	252.441,3	69	36.454	164.696,58

Примѣчаніе. Ни одинъ округъ съемкою вполнѣ еще не законченъ.

Завершеніе поземельнаго устройства мастеровыхъ и сельскихъ работниковъ поссесіонныхъ горныхъ заводовъ въ Уральскихъ горнозаводскихъ округахъ производится, согласно закона 19-го мая 1893 года прил. къ ст. 17 (прим.) т. VII. На основаніи коего:

Ст. 1-ая. Населенію предоставляется въ постоянный надѣлъ безвозмездно, сверхъ усадебной ихъ осѣдлости: 1) покосы и росчисти въ лѣсахъ и куреняхъ въ тѣхъ размѣрахъ, въ коихъ покосы опредѣлены уставными грамотами, а росчисти признаны таковыми установленнымъ порядкомъ; 2) всѣ полевыя и луговыя угодья, находящіяся внѣ мѣстностей, указанныхъ въ пунктѣ первомъ настоящей статьи, коими означенные люди дѣйствительно пользовались не по найму отъ заводоуправленій по 1-е января 1893 года, и 3) выгоны, по 600 квадр. саж. на душу.

Ст. 2-ая. Тѣмъ обществамъ мастеровыхъ и сельскихъ работниковъ, земельные надѣлы коихъ, опредѣленные согласно ст. 1 сего приложенія,

не достигаютъ, въ среднемъ на все общество, выводѣ, низшаго размѣра душеваго надѣла, указаннаго для соотвѣтствующихъ уѣздовъ мѣстнымъ Великороссійскимъ Положеніемъ 19-го февраля 1861 года, разрѣшается ходатайствовать предъ крестьянскими учрежденіями объ увеличеніи сихъ надѣловъ до означеннаго размѣра, посредствомъ прирѣзокъ изъ заводскихъ дачъ. Ходатайства сіи должны быть заявлены до окончанія работъ по отграниченію надѣловъ.

Ст. 4-ая. Мастеровымъ и сельскимъ работникамъ предоставляется пользованіе лѣсными матеріалами изъ поссессіонныхъ дачъ на основаніи правилъ, изложенныхъ въ статьяхъ 26 и 27 положенія о горнозаводскомъ населеніи казенныхъ горныхъ заводовъ (особ. прил. XII) съ тѣмъ, что отпускъ лѣса на возобновленіе домовъ и построекъ, истребленныхъ пожаромъ, наводненіемъ или другимъ несчастнымъ случаемъ, производится по ходатайству самихъ пострадавшихъ лицъ.

Ст. 5-ая. По истеченіи пятнадцати лѣтъ со дня изданія сихъ правилъ, мастеровые и сельскіе работники получаютъ право собственности на отграниченные имъ надѣлы (ст. 1—3 сего прил.) безъ всякаго выкупа.

Завѣдывающій дѣлопроизводствомъ *Прокофьевъ.*

Губернская гимназія въ Тобольскѣ (ч. 1. гл. 17).

(Съ фотографіи Шустера).

Приложеніе 33-ое[1].

РАСХОДЪ ГОРЮЧИХЪ МАТЕРІАЛОВЪ ПРИ ПЕРЕДѢЛѢ ЧУГУНА.

Расходъ горючаго матеріала при различныхъ металлургическихъ операціяхъ весьма непостояненъ и зависитъ, во-первыхъ, отъ качества горючаго, а во-вторыхъ, отъ конструкціи печей, въ которыхъ онъ сожигается, а при одной и той же конструкціи печи отъ способа работы.

Не говоря уже о томъ, что для различныхъ заводовъ расходъ топлива при одномъ и томъ же производствѣ будетъ неодинаковъ, онъ неодинаковъ даже для одного и того же завода или отдѣльнаго цеха и зависитъ отъ времени работъ (зимой или лѣтомъ), а потому въ нижеприведенныхъ цифровыхъ данныхъ показанъ средній расходъ топлива на Уральскихъ заводахъ.

Что же касается расхода топлива для двигателей, то, благодаря тому обстоятельству, что большинство двигателей на Уральскихъ заводахъ пользуются теряющимся жаромъ печей, учесть этотъ расходъ не всегда возмозможно. Принимается, что, при полученіи 100 пудовъ металла, расходъ топлива на двигателей колеблется въ предѣлахъ отъ 0,40—0,43 куб. саж. самосохлыхъ дровъ или отъ 40—43 пудовъ каменнаго угля.

Расходъ топлива на 100 пуд. металла.

Производства.	Дровъ самосохлыхъ.	Пней.	Каменный уголь.	Нефти.
Пудлингованіе . .	0,65—0,69 куб. с.	1,15—1,3 куб. с.	65—70 пуд.	21,49—33,79 пуд.
Сварочное произв. .	0,45—0,55 » »	0,95—1.06 » »	50—60 »	17—17,64 »
Приготовленіе сутунокъ	0,55—0,80 » »	1,10—1,25 » »	—	—
Прокатка листовъ .	0,57—0,63 » »	1,15—1,19 » »	—	—
Правка листовъ . .	0,55—0,70 » »	1,10—1,20 » »	—	—
Мартеновская сталь.	0,28—0,35 » »	—	28—35 »	—
Рельсы:				
Подогрѣвъ холодныхъ болванокъ.	Расходъ	топлива.	18%—20%	вѣса болванки.
Подогрѣвъ горячихъ болванокъ . . .	—	—	10% вѣса	болванки.

Въ Горномъ журналѣ за 1897, 1898 и 1899, а также въ Уральскомъ Горномъ Обозрѣніи имѣются статьи инженеровъ (Іоссы, Темникова, Иллеро, Асѣева и др.), гдѣ можно получить болѣе детально свѣдѣнія относительно расхода топлива при различныхъ производствахъ. Можно указать еще на «Металлургію» Ледебура, «Производство стали» горн. инж. Совинскаго; «Нефтяное отопленіе» Гулишамбарова; «Нефтяныя печи» горн. инж. Жуковскаго».

Преподаватель металлургіи *П. Шуруповъ.*

[1]) Получено вмѣстѣ съ приложеніями 30—32 въ отвѣтъ на просьбу доставить данныя о количествѣ топлива, расходуемаго при передѣлѣ чугуна на казенныхъ заводахъ.

Приложеніе 34-ое [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ДОМЕННЫХЪ ГАЗОВЪ ИЗЪ ДОМНЫ САЛДИНСКИХЪ ЗАВОДОВЪ.

Съ 19-го по 26-е мая 1895 г. пробиреръ Нижне-Салдинскаго завода Н. В. Кузнецовъ сдѣлалъ восемь анализовъ доменныхъ газовъ домны № 4

1895 г. мая.	CO^2	CO	H^2	CH^4	N^2	Температура газа мѣрилась въ самой домнѣ у газоотводныхъ подтрубковъ.
19	11,0	25,8	0,73	2,18	60,29	280° Ц.
20	9,8	27,0	0,73	1,98	60,49	280° »
21	10,2	26,8	0,93	2,44	59,63	320° »
22	9,8	23,8	0,93	2,25	63,22	320° »
23	10,0	26,0	0,66	2,44	60,90	350° »
24	10,4	24,8	0,73	1,88	62,19	375° »
25	11,0	26,2	0,73	2,17	59,90	320° »
26	9,2	24,8	0,46	1,88	63,66	375° »
Среднее, по объему:	10,18	25,65	0,74	2,15	61,28% по объему.	
Среднее, по вѣсу:	15,44	24,71	0,41	0,15	59,29% по вѣсу.	

Въ 1896 и 1897 гг. произведены такіе же анализы для 4-хъ домнъ.

Анализированіе газовъ Нижне-Салдинскаго завода было предпринято съ цѣлью провѣрить ходъ доменныхъ печей Нижне-Салдинскаго завода и сравнить его съ ходомъ доменъ въ это же время въ прошломъ году. Вмѣстѣ съ тѣмъ было интересно выяснить вліяніе открыванія и закрыванія фурмъ на составъ доменныхъ газовъ. Наконецъ, интересно было провѣрить, насколько разнится составъ доменныхъ газовъ, взятыхъ почти одновременно изъ праваго и лѣваго газоотводнаго подтрубка. Съ этою цѣлью опыты были расположены въ такомъ порядкѣ:

1) Одну недѣлю съ каждой домны брали газъ изъ обоихъ подтрубковъ одновременно и сравнивали результаты правой стороны съ результатами лѣвой стороны. Сдѣланные такимъ образомъ анализы для трехъ доменъ

[1]) Извлечено изъ отчетовъ о ходѣ доменной плавки по газовымъ анализамъ, произведеннымъ въ лабораторіи Демидовскихъ заводовъ. Получено 30-го сентября 1899 г. отъ Главноуправляющаго имѣніями наслѣдниковъ П. П. Демидова, Анатолія Октавовича Жовесъ-Сponвиль.

въ продолженіе недѣли — разницы въ доменномъ газѣ не показали. Разность въ анализахъ не превосходитъ десятыхъ долей %, а потому можно считать установленнымъ, что составъ газа, выходящаго изъ доменной печи черезъ разные подтрубки, почти одинаковъ. Изслѣдованія, произведенныя въ Тагильскомъ заводѣ, тоже показали, что нѣсколько анализовъ, взятыхъ въ продолженіе дня, тоже между собой различаются очень мало, а потому слѣдуетъ сдѣлать выводъ, что колебанія въ составѣ доменнаго газа ничтожны, и анализъ газа, взятаго въ данный моментъ, не можетъ считаться случайнымъ, но характеризуетъ ходъ доменной печи.

Этотъ выводъ значительно облегчаетъ анализированіе хода доменныхъ печей, ибо взятіе суточныхъ газовыхъ пробъ оказалось дѣломъ трудно осуществимымъ.

2) Для лучшаго сравненія хода доменъ сравнительно съ прошлымъ годомъ анализированіе доменныхъ газовъ было продолжено еще на недѣлю [1]), затѣмъ результаты были сведены и сопоставлены съ прошлымъ годомъ въ нижеслѣдующей таблицѣ:

	Число анализовъ.	Вѣсовой составъ.					На пухъ чугуна угля.
		CO_2	CO	H_2	CH_4	N	
Домна № 1.							
1896 годъ, апрѣль	20	10,57	26,76	0,225	0,297	62,15	0,98 ?
1897 годъ, мартъ	18	12,0	26,9	0,3	0,50	60,3	1,12
Домна № 2.							
1896 годъ, апрѣль	20	16,70	23,40	0,167	0,222	59,51	0,94
1897 годъ, мартъ	3	15,2	25,4	0,29	0.30	58,81	9,98 передъ выдувкой.
Домна № 3.							
1896 годъ, апрѣль	20	10,63	25,87	0,225	0,275	63,00	1,27 п.
1897 годъ, мартъ	18	11,15	27,65	0,30	0,45	60,45	1,18 »
Домна № 4.							
1895 годъ	8	15,44	24,71	0,15	0,41	59,29	1,03 »
1896 годъ	20	13,44	25,21	0,16	0.22	60,97	1,14 »
1897 годъ открытыя фурмы.	24	14,84	26,5	0,27	0,49	57,9	0,89 »
1897 годъ закрытыя фурмы.	30	16,22	26,0	0,27	0,6	56,91	

Разсматривая эту таблицу, мы увидимъ, что въ общемъ характеръ анализовъ для каждой изъ доменъ остался тотъ же. Въ 1897 году плохо работаютъ № 3 и № 1, хотя все же лучше, чѣмъ въ 1896 году; лучше

[1]) Кромѣ домны № 4, газы которой анализировались цѣлыхъ шесть недѣль (см ниже).

работаютъ № 2 и № 4. Въ общемъ, сопоставленіе анализовъ показываетъ большую устойчивость хода доменъ въ Нижн. Салдѣ. Если домны здѣсь работаютъ хуже или лучше одна другой, то, очевидно, зависятъ отъ какихъ то не случайныхъ, а постоянныхъ причинъ, можетъ быть профиля разгара шахты или чего-нибудь въ этомъ родѣ.

Для № 4 приведены анализы и 1895 года, которые указываютъ, что эта новая домна съ самаго начала (задута 3 года назадъ) работаетъ почти одинаково ровно и почти одинаково удовлетворительно.

Такая устойчивость анализовъ доменныхъ газовъ даетъ надежду, что анализы газовъ, вѣроятно, могутъ служить прямымъ указаніемъ на то, какъ въ данное время идетъ домна: хорошо или худо, независимо отъ того, каковъ идетъ уголь. Споры, сужденія и мнѣнія о ходѣ доменъ хорошемъ и плохомъ всегда разбивались о качество потребленнаго угля, которое было и всегда будетъ величиной неизвѣстной для руководителя домны. Газовый анализъ, повидимому, даетъ точку опоры въ этомъ дѣлѣ, такъ какъ свидѣтельству его о плохомъ или хорошемъ ходѣ домны уже можно довѣрять.

Иконостасъ церкви въ селѣ Аремзянскомъ (ч. 1. гл. 17).

(Съ фотографіи Усаковскаго).

въ продолженіе недѣли — разницы въ доменномъ газѣ не-
ность въ анализахъ не превосходитъ десятыхъ долей °
считать установленнымъ, что составъ газа, выхо-
печи черезъ разные подтрубки, почти одинаковъ.
денныя въ Тагильскомъ заводѣ, тоже показали,
взятыхъ въ продолженіе дня, тоже между соб-
а потому слѣдуетъ сдѣлать выводъ, что ко-
газа ничтожны, и анализъ газа, взятаго
считаться случайнымъ, но характеризуе-

...НДЕЛѢЕВУ.

Этотъ выводъ значительно облегча-
печей, ибо взятіе суточныхъ газов-
осуществимымъ. . Г.

2) Для лучшаго сравненія ... кой горной промышленности,
годомъ анализированіе доменн- ... ительству, что въ маѣ 1896 года
затѣмъ результаты были свед- ... дало Господину Министру Земле-
нижеслѣдующей таблицѣ: ... ствъ прошеніе объ отводѣ желѣзныхъ
... ыхъ матеріаловъ изъ Илимской дачи, Перм-
... ки Товариществомъ въ этой дачѣ чугуно-пла-

20-го февраля 1897 г., послѣдовалъ отвѣтъ, что
...ленннаго ходатайства отложено до времени окончанія
Доми... ...ныхъ работъ въ вышеуказаной дачѣ, каковыя работы уже

1896 годъ, а...
1897 годъ, ... 1897 г. «Товарищество бр. Ошурковы», не желая оставлять
Д... ...ленія капиталъ, предназначенный на это дѣло, отказалось
... ходатайства, о чемъ и заявило въ Горный Департаментъ; отецъ
1896 ... выдѣлившись изъ Товарищества, подалъ заявленіе отъ себя лично
189- ... просилъ дать ему рудники и лѣсной матеріалъ для постройки завода.
20-го января 1898 года довѣренный моего отца подалъ новое про-
шеніе, въ коемъ указалъ, что по имѣющимся у него свѣдѣніямъ Илимская
дача уже размежевана, и просилъ дать ходъ прошенію моего отца. Отвѣта
еще нѣтъ.

Прошу принять увѣреніе въ глубокомъ уваженіи и преданности по
довѣренности Евдокима Михайловича Ошуркова *Иванъ Евдокимовичъ Ошурковъ*, Екатеринбургскій купеческій сынъ.

С.-Петербургъ, 30-го сентября 1899 г.

[1] Получено отъ Ивана Евдокимовича Ошуркова 2-го октября 1899 г.

...иложеніе 36-ое[1].

...дныхъ мѣсторожденій.

...нскаго университета А. А. Штукенберга.

...а сталъ горно-промышленнымъ раіономъ, благодаря ... мѣсторожденій, разбросанныхъ по всему хребту. Уралъ ...ству страна желѣза, золота и платины, гораздо въ меньшей ...ъ снабженъ мѣдью, хромовыми и марганцовыми рудами. Другіе ...ы представлены на Уралѣ очень слабо и мѣстонарожденія ихъ рудъ имѣютъ практическаго значенія. Къ такимъ металламъ относятся серебро, свинецъ, цинкъ никкель — руды которыхъ — (свинцовый блескъ, цинковая обманка, никкелевая охра) встрѣчаются только въ видѣ незначительныхъ и мѣстныхъ скопленій. Долгое время желѣзная производительность Урала превышала производительность другихъ желѣзныхъ раіоновъ Россіи, и только въ послѣднее время быстро развившаяся желѣзная промышленность юга Россіи начала отодвигать ее на задній планъ. Взвѣшивая эти отношенія, съ перваго раза можно придти къ заключенію объ упадкѣ желѣзнаго дѣла на Уралѣ или объ истощеніи его природныхъ богатствъ. При болѣе внимательномъ изученіи дѣла придется, однако, сдѣлать другой выводъ. Придется признать, что при нормировкѣ желѣзной производительности наличнымъ древеснымъ матеріаломъ она уже достигла почти максимальнаго развитія и что значительнаго увеличенія ея въ будущемъ при существующихъ условіяхъ трудно и ожидать. Желѣзная производительность Урала, вполнѣ обезпеченная рудами, находится въ прямой зависимости отъ лѣсной площади и отъ состоянія лѣсовъ. На Уралѣ приходится, по необходимости, въ настоящее время регулировать и ограничивать производство желѣза, соображаясь съ наличностью лѣсовъ. Только привлеченіе къ Уралу западно-сибирскаго каменнаго угля или широкая утилизація торфа для металлургическихъ цѣлей могутъ дать производительности Урала большее развитіе.

Развитіе другихъ отраслей горной промышленности Урала находится въ зависимости уже отъ другихъ причинъ.

---

[1]) Записка эта, обѣщанная въ іюнѣ, получена отъ профессора Александра Антоновича Штукенберга 4-го октября 1899 г. Почти ежегодно профессоръ А. А. Штукенбергъ ѣздитъ на Уралъ и лично такъ знакомъ съ нимъ, что на его статью должно смотрѣть, какъ на краткій сводъ важнѣйшихъ его наблюденій, относящихся къ рудоносности Урала.

Приложеніе 35-ое [1].

ИЗЪ ПИСЬМА И. Е. ОШУРКОВА КЪ ПРОФ. Д. И. МЕНДЕЛѢЕВУ.

М. Г.

Вслѣдствіе нашего разговора объ уральской горной промышленности, имѣю честь сообщить Вашему Превосходительству, что въ маѣ 1896 года «Товарищество братья Ошурковы» подало Господину Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ прошеніе объ отводѣ желѣзныхъ рудниковъ и объ отпускѣ лѣсныхъ матеріаловъ изъ Илимской дачи, Пермской губ., съ цѣлью постройки Товариществомъ въ этой дачѣ чугуно-плавильнаго завода.

На это прошеніе, 20-го февраля 1897 г., послѣдовалъ отвѣтъ, что разсмотрѣніе означеннаго ходатайства отложено до времени окончанія лѣсоустроительныхъ работъ въ вышеуказаной дачѣ, каковыя работы уже начаты.

Въ іюлѣ 1897 г. «Товарищество бр. Ошурковы», не желая оставлять безъ употребленія капиталъ, предназначенный на это дѣло, отказалось отъ своего ходатайства, о чемъ и заявило въ Горный Департаментъ; отецъ же мой, выдѣлившись изъ Товарищества, подалъ заявленіе отъ себя лично и просилъ дать ему рудники и лѣсной матеріалъ для постройки завода.

20-го января 1898 года довѣренный моего отца подалъ новое прошеніе, въ коемъ указалъ, что по имѣющимся у него свѣдѣніямъ Илимская дача уже размежевана, и просилъ дать ходъ прошенію моего отца. Отвѣта еще нѣтъ.

Прошу принять увѣреніе въ глубокомъ уваженіи и преданности по довѣренности Евдокима Михайловича Ошуркова *Иванъ Евдокимовичъ Ошурковъ*, Екатеринбургскій купеческій сынъ.

С.-Петербургъ, 30-го сентября 1899 г.

---

[1] Получено отъ Ивана Евдокимовича Ошуркова 2-го октября 1899 г.

Приложеніе 36-ое[1].

ОБЗОРЪ УРАЛЬСКИХЪ РУДНЫХЪ МѢСТОРОЖДЕНІЙ.

Записка профессора Казанскаго университета А. А. Штукенберга.

Уралъ издавна сталъ горно-промышленнымъ раіономъ, благодаря обилію рудныхъ мѣсторожденій, разбросанныхъ по всему хребту. Уралъ по преимуществу страна желѣза, золота и платины, гораздо въ меньшей степени онъ снабженъ мѣдью, хромовыми и марганцовыми рудами. Другіе металлы представлены на Уралѣ очень слабо и мѣстонарожденія ихъ рудъ не имѣютъ практическаго значенія. Къ такимъ металламъ относятся серебро, свинецъ, цинкъ никкель — руды которыхъ — (свинцовый блескъ, цинковая обманка, никкелевая охра) встрѣчаются только въ видѣ незначительныхъ и мѣстныхъ скопленій. Долгое время желѣзная производительность Урала превышала производительность другихъ желѣзныхъ раіоновъ Россіи, и только въ послѣднее время быстро развившаяся желѣзная промышленность юга Россіи начала отодвигать ее на задній планъ. Взвѣшивая эти отношенія, съ перваго раза можно придти къ заключенію объ упадкѣ желѣзнаго дѣла на Уралѣ или объ истощеніи его природныхъ богатствъ. При болѣе внимательномъ изученіи дѣла придется, однако, сдѣлать другой выводъ. Придется признать, что при нормировкѣ желѣзной производительности наличнымъ древеснымъ матеріаломъ она уже достигла почти максимальнаго развитія и что значительнаго увеличенія ея въ будущемъ при существующихъ условіяхъ трудно и ожидать. Желѣзная производительность Урала, вполнѣ обезпеченная рудами, находится въ прямой зависимости отъ лѣсной площади и отъ состоянія лѣсовъ. На Уралѣ приходится, по необходимости, въ настоящее время регулировать и ограничивать производство желѣза, соображаясь съ наличностью лѣсовъ. Только привлеченіе къ Уралу западно-сибирскаго каменнаго угля или широкая утилизація торфа для металлургическихъ цѣлей могутъ дать производительности Урала большее развитіе.

Развитіе другихъ отраслей горной промышленности Урала находится въ зависимости уже отъ другихъ причинъ.

---

[1]) Записка эта, обѣщанная въ іюнѣ, получена отъ профессора Александра Антоновича Штукенберга 4-го октября 1899 г. Почти ежегодно профессоръ А. А. Штукенбергъ ѣздитъ на Уралъ и лично такъ знакомъ съ нимъ, что на его статью должно смотрѣть, какъ на краткій сводъ важнѣйшихъ его наблюденій, относящихся къ рудоносности Урала.

Предполагаемый очеркъ будетъ посвященъ желѣзу, мѣди, золоту и платинѣ, а также и матеріаламъ, необходимымъ для гранильнаго и мраморнаго промысла.

Желѣзо. Производительность желѣза находится, понятно, въ полнѣйшей зависимости отъ рудныхъ богатствъ и отъ горючаго матеріала. Рынки уральскому желѣзу вполнѣ обезпечены. Уральскій чугунъ почти безъ остатка перерабатывается въ желѣзо и все желѣзо распродается. Нерѣдко даже не всѣ требованія могутъ быть удовлетворены, что, понятно, вызываетъ увеличенія цѣны. Сибирь въ настоящее время значительно увеличиваетъ требованіе на чугунъ и желѣзо, даже если имѣть въ виду потребности только одного сибирскаго желѣзнаго пути и оставить въ случаѣ увеличеніе спроса на другія потребности. При этихъ благопріятныхъ условіяхъ жизни производство Урала могло бы быстро возростать, лишь бы оно не было связано и нормировано горючимъ матеріаломъ. Недостатка въ желѣзныхъ рудникахъ на Уралѣ нѣтъ, а чувствуется недостатокъ въ горючемъ матеріалѣ.

Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ разбросаны по всему Уралу, и если нѣкоторые заводскіе округа и нуждаются въ настоящее время въ нихъ, то въ другихъ онѣ находятся въ громадномъ избыткѣ и при развитіи рельсовыхъ путей могутъ развозиться изъ такихъ пунктовъ въ заводскіе центры, гдѣ чувствуется въ нихъ недостатокъ. Эта операція примѣняется и въ настоящее время, но только перевозомъ руды гужомъ. Не говоря о магнитномъ желѣзнякѣ, даже бурый желѣзнякъ выдерживаетъ гужевую перевозку до ста верстъ. Какъ примѣръ, можно указать желѣзныя рудники на р. Синарѣ, которые даютъ руду Кыштымскимъ и Уфалейскимъ заводамъ. Рельсовые пути могутъ, конечно, весьма значительно увеличить разстоянія перевозки желѣзныхъ рудъ. Экономическая возможность передвиженія желѣзныхъ рудъ по рельсовымъ путямъ по Уралу на болѣе или менѣе далекія разстоянія не можетъ вызвать сомнѣніе; но все же считаю не лишнимъ указать, что въ настоящее время на южномъ Уралѣ — въ Верхне-Уральскомъ и Оренбургскихъ уѣздахъ, Оренбургской губерніи. агенты южно-русскихъ заводовъ стараются заручиться желѣзными рудами путемъ покупки или аренды ихъ мѣсторожденій. Агенты эти интересуются, понятно, преимущественно магнитнымъ желѣзнякомъ, имѣя въ виду снабжать имъ свои заводы для выплавки изъ него чугуна.

Наиболѣе распространенной желѣзной рудой Урала является бурый желѣзнякъ. Имъ снабжены въ большей или меньшей степени всѣ заводскіе округа. Красный желѣзнякъ вмѣстѣ съ желѣзнымъ блескомъ, а также и магнитный желѣзнякъ имѣютъ гораздо болѣе спорадическое распространеніе.

Магнитный желѣзнякъ встрѣчается болѣе или менѣе значительными скопленіями среди массивныхъ кристаллическихъ породъ. Въ такихъ условіяхъ онъ встрѣчается въ горѣ Качканарѣ, къ сѣверо-западу отъ Турьинскаго завода, на Благодати, въ горѣ Высокой, около Нижняго Тагила и въ горѣ Магнитной, на рѣкѣ Уралѣ, около Магнитной станицы. Мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка горы Высокой и Благодати эксплоатируются уже давно въ широкихъ размѣрахъ, что же касается до мѣсторожденія горы Магнитной, то эксплоатація ея очень ограничена, а гора Качканаръ, расположенная только въ 50-ти вер. отъ Кушвинскаго завода, остается еще нетронутой.

Красный желѣзнякъ и желѣзный блескъ въ значительныхъ скопле-

ніяхъ, въ видѣ рудныхъ мѣсторожденій, извѣстны на рѣкѣ Вишерѣ, около Кутимскаго завода, гдѣ они входятъ въ составъ архейской сланцевой толщи. Независимо отъ этого красный желѣзнякъ встрѣчается въ округѣ Архангело-Пашійскаго завода, гдѣ онъ входитъ въ составъ девонской системы. Въ прошломъ году мѣсторожденіе краснаго желѣзняка было открыто мною и на южномъ Уралѣ, въ Орскомъ уѣздѣ, Оренбургской губерніи, недалеко отъ аула Мамбетова. Это мѣсторожденіе было встрѣчено по дорогѣ изъ Мамбетова въ Большево, расположенное уже у восточнаго склона хребта Ирындыкъ. Тутъ красный желѣзнякъ залегаетъ, повидимому, штокомъ, среди порфиритовъ. Обращу еще вниманіе на нахожденіе желѣзнаго блеска около Уртазымскаго поселка (Орскаго уѣзда, Оренбургской губерніи), на правомъ берегу Урала. Я имѣлъ въ рукахъ образцы руды этого мѣсторожденія.

Бурый желѣзнякъ имѣетъ на Уралѣ громадное распространеніе и даетъ по преимуществу матеріалъ для выплавки чугуна. Большинство заводскихъ округовъ вполнѣ обезпечены бурымъ желѣзнякомъ и только немногіе изъ нихъ чувствуютъ въ немъ недостатокъ. Обыкновенно этотъ недостатокъ пополняется путемъ аренды мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ по сосѣдству или покупкой руды изъ сосѣднихъ рудниковъ.

Мѣсторожденія бураго желѣзняка подчинены на Уралѣ различнымъ геологическимъ образованіямъ. Въ архейской толщѣ, сложенной изъ гнейсовъ и кристаллическихъ сланцевъ, въ которыхъ мѣстами залегаютъ толщи мрамора, бурый желѣзнякъ встрѣчается довольно часто пластовыми залежами то среди разрушенныхъ тальковыхъ сланцевъ, то около мрамора въ непосредственномъ съ нимъ соприкасаніи. Къ этому роду мѣсторожденій принадлежатъ очень многія залежи бураго желѣзняка средняго Урала, въ округахъ Кыштымскомъ, Сысертскомъ, Уфалейскомъ и др. Открытый недавно Куртмалинскій рудникъ для потребностей Кагинскаго завода, принадлежащаго къ округу Бѣлорѣцкихъ заводовъ, представляетъ нѣсколько пластовыхъ залежей бураго желѣняка средне-архейскихъ (?) глинистыхъ сланцевъ. Рудникъ этотъ расположенъ къ западу отъ р. Бѣлой. Въ раіонахъ распространенія девонской системы гнѣздовыя мѣсторожденія бураго желѣзняка встрѣчаются очень часто въ видѣ болѣе или менѣе значительныхъ массъ, выполняющихъ вмѣстѣ съ глинами трещины и разселины среди известняковъ. Въ такихъ условіяхъ бурый желѣзнякъ встрѣчается въ дачахъ Билимбаевской, Сергинской, Михайловской и др. Среди девонскихъ глинистыхъ сланцевъ бурый желѣзнякъ встрѣчается нерѣдко пластовыми залежами. Къ этого рода мѣсторожденіямъ принадлежитъ извѣстное Бакальское мѣсторожденіе, расположенное въ 20-ти верстахъ отъ Саткинскаго завода.

Область распространенія каменноугольныхъ отложеній на Уралѣ также не лишена мѣсторожденій бураго желѣзняка. Послѣдніе встрѣчаются, напримѣръ, по склонамъ Киргишанскаго увала, около села Киргишанскаго, расположеннаго на сибирскомъ трактѣ. Увалъ этотъ сложенъ изъ песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ. Весьма значительныя мѣсторожденія бураго желѣзняка, также находящіяся въ области распространенія каменноугольныхъ отложеній, извѣстны по р. Синарѣ, къ югу отъ Каменскаго завода. Такія же мѣсторожденія извѣстны и въ окрестностяхъ Каменскаго завода.

Какъ уже сказано, Уралъ снабженъ желѣзными рудами въ изобилій

*

и нѣтъ никакого основанія предполагать, что ихъ мѣсторожденія будутъ исчерпаны въ ближайшемъ будущемъ. Напротивъ, съ большимъ правомъ можно ожидать открытія новыхъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ въ областяхъ распространенія архейской и девонской системъ. Во всякомъ случаѣ и теперь уже извѣстны мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ, какими являются мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка, Качканара, Благодати, Высокой, Магнитной, а также мѣсторожденія бураго желѣзняка по рѣкѣ Синарѣ, Куртмалинское мѣсторожденіе, Бакальское мѣсторожденіе и множество другихъ надолго могутъ служить источникомъ для снабженія желѣзными рудами существующихъ заводовъ на Уралѣ, производительность которыхъ можетъ быть еще увеличена. Для развитія желѣзнаго дѣла на Уралѣ гораздо болѣе жгучимъ вопросомъ является вопросъ о горючемъ матеріалѣ, необходимомъ для желѣзнаго производства. Болѣе значительное развитіе его находится въ прямой зависимости отъ наличности горючаго матеріала. Источникомъ горючаго матеріала для желѣзнаго производства на Уралѣ являются въ настоящее время почти исключительно лѣса: они даютъ уголь и дрова для металлургическихъ операцій. Торфъ примѣняется для этихъ цѣлей въ настоящее время только въ очень ограниченномъ количествѣ и то не на всѣхъ заводахъ Урала. То же нужно сказать и о каменномъ углѣ. При такомъ положеніи дѣла большая часть заводскихъ округовъ значительно подорвали свои лѣса и потребляютъ въ большинствѣ случаевъ не только предѣльный максимумъ древесной массы, соотвѣтствующей площади округа, но и переходятъ за этотъ возможный предѣлъ. Имѣя въ виду это обстоятельство и очень медленный годичный приростъ лѣса на Уралѣ, нужно ожидать не развитія, а сокращенія желѣзнаго производства на Уралѣ, даже и въ ближайшемъ будущемъ, если оно будетъ ведено какъ теперь почти исключительно на древесномъ топливѣ. Нужно также имѣть въ виду, что лѣса Урала эксплоатируются не исключительно только для заводскихъ цѣлей, а вырубаются въ громадныхъ размѣрахъ для сплава въ очень отдаленныя мѣстности. Для этихъ цѣлей служатъ лѣса, расположенные по Камѣ и ея притокамъ: Вишерѣ, Яйвѣ, Чусовой съ Сылвой и др. Громадная масса лѣса сплавляется изъ этихъ раіоновъ по Камѣ и Волгѣ до Царицына, Саратова и Астрахани. Изъ Царицына лѣсъ этотъ перевозится на Донъ, а затѣмъ сплавляется по этой рѣкѣ въ Ростовъ. Наконецъ, весьма значительное количество лѣса тратится на постройку барокъ и полубарокъ, служащихъ для сплава уральскаго чугуна и желѣза въ Нижній-Новгородъ. Соляное дѣло въ Соликамскомъ уѣздѣ требуетъ также затраты значительной массы дровъ на выварку соли. Движеніе послѣдняго времени въ желѣзномъ дѣлѣ Урала, выразившееся въ основаніи передѣлочныхъ заводовъ на Волгѣ около Казани и Царицына, находится въ нѣкоторой связи съ оскудѣніемъ Урала лѣсомъ, особенно на югѣ въ Оренбургской губерніи. Эти заводы будутъ передѣлывать чугунъ, который будетъ вырабатываться съ одной стороны Кутимскимъ заводомъ, на Вишерѣ; а съ другой Авзяно-Петровскимъ заводомъ, расположеннымъ около рѣки Бѣлой.

Нѣкоторое вліяніе на развитіе желѣзнаго дѣла на Уралѣ можетъ имѣть переходъ отъ кабаннаго способа обжиганія угля къ обжиганію его въ печахъ, которое, какъ извѣстно, довольно значительно увеличиваетъ выходъ угля. Послѣдній способъ въ настоящее время все болѣе и болѣе примѣняется на Уральскихъ заводахъ, хотя есть, къ сожалѣнію, еще

округа, въ которыхъ совсѣмъ нѣтъ углеобжигательныхъ печей. Только утилизація торфа и каменнаго угля при металлургическихъ операціяхъ въ желѣзномъ дѣлѣ на Уралѣ можетъ послужить къ желаемому развитію этого дѣла. Количество торфа на Уралѣ и въ прилегающихъ къ Уралу раіонахъ весьма значительно. Къ сожалѣнію однако, въ настоящее время торфъ употребляется на заводахъ Урала только въ небольшомъ количествѣ и далеко не повсемѣстно. Еще большее значеніе для развитія желѣзнаго дѣла могло бы имѣть широкое пользованіе каменнымъ углемъ. Уральскій каменный уголь не можетъ, однако, какъ извѣстно, играть важной роли въ этомъ дѣлѣ, такъ какъ не имѣетъ значительнаго распространенія, и, кромѣ того, по своимъ качествамъ непригоденъ для выработки изъ него кокса. Уральскій уголь приноситъ пользу желѣзному дѣлу, однако, косвенно, служа топливомъ паровозовъ желѣзныхъ дорогъ на Уралѣ. Этимъ путемъ сберегается для металлургическихъ операцій при желѣзномъ дѣлѣ значительное количество лѣса.

Открытіе залежей каменнаго угля въ западной Сибири, сдѣланное въ послѣдніе годы, частью по линіи сибирской желѣзной дороги, можетъ послужить новой эрой въ желѣзномъ дѣлѣ на Уралѣ. Сибирскій каменный уголь можетъ дать возможность широкаго развитія этого дѣла на Уралѣ, особенно въ его южныхъ предѣлахъ. Разстояніе западно-сибирскихъ мѣсторожденій каменнаго угля отъ Урала при благопріятныхъ желѣзнодорожныхъ тарифахъ не исключаетъ возможности пользоваться этимъ горючимъ матеріаломъ на Уралѣ.

Путемъ широкаго примѣненія торфа и каменнаго угля въ желѣзномъ дѣлѣ Урала, можно выйти изъ рамокъ современнаго производства чугуна и желѣза, обусловленныхъ наличными запасами лѣса на площадяхъ заводскихъ территорій.

Мѣдь. Въ настоящее время Уралъ производитъ только сравнительно незначительное количество мѣди, простирающееся до 150 тысячъ пудовъ. Производство ея сосредоточено въ двухъ пунктахъ: въ Богословскомъ и Нижне Тагильскомъ заводахъ. Выработка мѣди въ Верхъ-Исетскомъ заводѣ (Пышминско-Ключевскій рудникъ) и въ Полесскомъ заводѣ (Гумеслевскій рудникъ) давно уже оставлена. Въ южномъ Уралѣ (Кирябинскій и др. рудники) производство мѣди также оставлено уже давно. Вообще Уралъ довольно бѣденъ мѣдными рудами и только Богословскій округъ составляетъ въ этомъ отношеніи исключеніе. Кромѣ этого округа и Нижне-Тагильскаго завода, мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ извѣстны въ Орскомъ уѣздѣ, Оренбургской губерніи, около аула Мамбетова (рудникъ принадлежитъ Преображенскому заводу), гдѣ среди порфиритовъ уже давно открыта залежь мѣднаго колчедана и свинцоваго блеска. Въ Кыштымскомъ округѣ извѣстно мѣсторожденіе мѣднаго и желѣзнаго колчедановъ около Соймоновскаго пріиска. Указывая на сравнительную бѣдность Урала мѣдными рудами, я имѣю собственно въ виду его центральный поясъ, сложенный изъ архейскихъ отложеній, такъ какъ независимо отъ этого раіона мѣдныя руды въ видѣ мѣдистаго песчанника, подчиненнаго пластамъ пермской системы, имѣютъ очень значительное распространеніе въ широкой полосѣ, примыкающей къ западному склону Урала въ губерніяхъ Пермской, Уфимской и Оренбургской. Эти руды въ настоящее время почти вовсе не разработываются главнымъ образомъ вслѣдствіе ихъ сравнительной бѣдности — онѣ содержатъ въ среднемъ 2—3%, и невыгодности

обработывать ихъ обычными металлургическими пріемами. Обработка ихъ еще производится теперь въ Юговскомъ заводѣ около Перми и въ Воскресенскомъ заводѣ, въ Оренбургской губерніи.

Обработка этихъ рудъ какими-либо другими путями, примѣняя электролизъ или выщелачиваніе древеснымъ уксусомъ и осажденіе мѣди путемъ нагрѣванія или иными пріемами, могла бы дать возможность эксплоатировать ихъ, и этимъ значительно увеличилась бы выработка мѣди на Уралѣ. Я полагаю, что наиболѣе выгодно было бы примѣнить предложенный мною способъ обработки песчаныхъ мѣдныхъ рудъ древеснымъ уксусомъ и осажденія мѣди изъ раствора путемъ нагрѣванія. Помимо возможности получать древесный уксусъ изъ вершиника, сучьевъ, пней и валежника, такого матеріала, который обыкновенно перегниваетъ въ лѣсахъ Урала и Приуралья безъ всякой пользы и только затрудняетъ возобновленіе лѣснаго покрова, можно утилизировать для полученія древеснаго уксуса и тотъ лѣсной матеріалъ, который идетъ на выработку угля. Очевидно, что количество древеснаго уксуса, улетающаго въ настоящее время въ атмосферу, при обжиганіи угля въ кабанахъ и углеобжигательныхъ печахъ — громадно, хотя, конечно, трудно опредѣлить его цифрами. Цѣнность древеснаго уксуса какъ побочнаго продукта угольнаго происводства можетъ быть только ничтожна и съ нимъ въ этомъ отношеніи трудно конкуррировать другимъ растворителямъ, какъ напр. сѣрной кислотѣ. Впрочемъ, сѣрную кислоту можно примѣнять для выщелачиванія мѣди изъ мѣдистыхъ песчаниковъ и при моемъ способѣ. Полученный этимъ путемъ растворъ при смѣшеніи съ древеснымъ уксусомъ, по моимъ опытамъ, при нагрѣваніи, выдѣляетъ мѣдь въ видѣ металлическаго порошка. Замѣчу еще, что главную роль въ качествѣ растворителя при выщелачиваніи мѣдистыхъ песчаниковъ можетъ играть только древесный уксусъ, такъ какъ этотъ растворитель можетъ быть полученъ какъ побочный продуктъ на Уралѣ, какъ сказано, въ громадномъ количествѣ даже и теперь, когда обжиганіе угля ведется въ печахъ уже въ широкихъ размѣрахъ. Остается только собирать и утилизировать продукты этой операціи, а не давать ему улетать въ атмосферу.

Цѣнность мѣди возрастаетъ и должна еще значительно возрости, а предложенный мною способъ долженъ обходиться не дороже 6-ти рублей на пудъ этого металла. При оцѣнкѣ пригодности этого способа нужно еще имѣть въ виду, что онъ даетъ мѣдь очень чистую, безъ содержанія желѣза.

Золото и платина. Золото и платина очень неодинаково распространены на Уралѣ въ розсыпяхъ. Золото имѣетъ широкое распространеніе, а платина встрѣчается, насколько теперь извѣстно, только на территоріяхъ округовъ Благодатскаго, Невьянскаго и Нижне-Тагильскаго. Въ настоящее время цѣнность платины настолько возросла, и спросъ на нее такъ великъ, что на Уралѣ развилась формальная платиновая горячка. Было бы современно заняться путемъ развѣдокъ увеличеніемъ раіона разработокъ платиновыхъ розсыпей на Уралѣ. Возможно, что новыя территоріи платиновыхъ розсыпей и будутъ найдены, хотя въ послѣднее время, въ этомъ отношеніи и не удалось сдѣлать ничего важнаго. Точно также попытки отыскать коренныя мѣсторожденія платины до настоящаго времени также еще не увѣнчались успѣхомъ, хотя и намѣченъ путь, по которому слѣдуетъ идти въ этомъ направленіи. Платиновое дѣло въ Россіи находится теперь въ довольно странномъ положеніи. Доставляя главную массу платины на міровой рынокъ, мы предоставляемъ ея обработку ино-

странцамъ, а между тѣмъ обработка платины въ Россіи не встрѣтила бы особыхъ техническихъ затрудненій.

Золото распространено на Уралѣ главнымъ образомъ въ розсыпяхъ, а коренныя мѣсторожденія представляются болѣе рѣдкими, можетъ быть, потому, что ихъ и не розыскиваютъ и предоставляютъ ихъ открытіе случаю. Въ среднемъ Уралѣ въ большинствѣ заводскихъ округовъ на золото не обращаютъ почти вниманія, предоставляя обыкновенно это дѣло старателямъ. Въ южномъ Уралѣ, въ раіонѣ Місаа, качкарской системы и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстностяхъ, золотое дѣло поставлено нѣсколько иначе, и тамъ на него обращено исключительное вниманіе, но и тутъ дѣятельность старателей еще слишкомъ широка. Золотое дѣло на Уралѣ можетъ ожидать значительное развитіе въ будущемъ, такъ какъ еще довольно территорій, въ которыхъ разработывать его или только что начали, или даже не начинали. Наиболѣе выдающаяся изъ этихъ территорій расположена къ востоку отъ рѣки Урала, въ Орскомъ и Верхне-Уральскомъ уѣздахъ, Оренбургской губерніи. Въ этой территоріи слѣдовало бы произвести систематическія развѣдки въ этомъ направленіи. Въ послѣднее время розсыпное золото открыто и на западномъ склонѣ Урала, въ бассейнѣ рѣки Бѣлой, къ западу отъ ея праваго берега, недалеко отъ Куртмалинскаго рудника, принадлежащаго Кагинскому заводу. Эта мѣстность заслуживаетъ также детальнаго изученія. Наконецъ, сѣверный Уралъ представляетъ еще почти совершенно дѣвственную территорію и заслуживаетъ также изученія. Вообще для развитія золотаго дѣла на Уралѣ, развѣдки розсыпей и коренныхъ мѣсторожденій на новыхъ площадяхъ слѣдуетъ взять въ руки казны и потомъ уже передавать развѣданныя площади розсыпей или коренныя мѣсторожденія для разработки въ частныя руки. Этимъ путемъ можно было бы избѣжать хищнической разработки и порчи золотыхъ мѣсторожденій. Послѣ такихъ развѣдокъ болѣе крупные предприниматели и старатели могли бы работать болѣе производительно и не терпѣли бы убытковъ и не подвергались бы раззоренію, какъ это бываетъ часто въ настоящее время. Добыча золота на Уралѣ, навѣрно бы, значительно увеличилась, а расходы на развѣдки золотоносныхъ площадей возмѣстились бы съ избыткомъ. Слѣдовало бы также основать на Уралѣ химическія лабораторіи, въ которыхъ можно было бы производить испытанія на золото разныхъ породъ и кварца; это бы значительно облегчило рѣшеніе разныхъ вопросовъ, связанныхъ съ золотымъ дѣломъ. Въ такихъ лабораторіяхъ могли бы производиться испытанія, конечно, и другихъ рудъ, въ чемъ Уралъ очень нуждается въ настоящее время.

Камни, употребляемые для огранки и на разныя издѣлія. Въ Екатеринбургѣ и въ Березовскомъ заводѣ довольно значительно развитъ гранильный промыслъ и выработка разныхъ каменныхъ издѣлій, а въ Мраморскомъ заводѣ уже давно выдѣлываютъ изъ мрамора и другихъ горныхъ породъ памятники и предметы, нужные въ строительномъ дѣлѣ. Матеріалами для этихъ издѣлій служатъ исключительно цвѣтные камни и горныя породы, добываемыя въ разныхъ мѣстностяхъ Урала. Рядомъ съ цѣнными, независимо отъ обработки, камнями — цвѣтными и драгоцѣнными, утилизируютъ часто и такія, которыя сами по себѣ, до обработки, никакой цѣнности не представляютъ. Этотъ промыслъ такимъ образомъ превращаетъ ничего не стоющій матеріалъ въ цѣнныя вещи. Укажу для примѣра на утилизацію кварцевыхъ валуновъ изъ розсыпей для разныхъ издѣлій, на производство разныхъ небольшихъ предметовъ изъ мрамора, змѣевика, селе-

нита, яшмы и проч. Цвѣтные камни: горный хрусталь, аметистъ, турмалинъ и проч., также получаютъ гораздо большую цѣнность послѣ огранки.

Гранитный и каменный промыслы на Уралѣ заслуживаютъ, по моему мнѣнію, вполнѣ поддержки и большаго развитія, а между тѣмъ въ настоящее время условія, при которыхъ они существуютъ, далеко не благопріятны. Обращу теперь вниманіе на пріобрѣтеніе матеріаловъ, идущихъ на обработку. Пріобрѣтеніе ихъ крайне затруднительно и нерѣдко мастера могутъ получить эти матеріалы только путемъ сношеній съ хищниками, воровски добывающими ихъ въ разныхъ мѣстностяхъ. Уголовная хроника Урала пестритъ процессами, возникающими на этой почвѣ. Есть село, населеніе котораго почти поголовно подвергалось преслѣдованіямъ и разнымъ наказаніямъ за хищническую добычу камней. Слѣдовало бы регулировать промыслъ добычи камней и оказать поддержку людямъ, умѣющимъ отыскивать цвѣтные камни и матеріалы, пригодные для разныхъ издѣлій. Слѣдуетъ также стараться разнообразить эти матеріалы, а въ настоящее время на Уралѣ далеко еще не пользуются всѣмъ тѣмъ, что можетъ дать разнообразіе его горныхъ породъ. Можно было бы утилизировать, напримѣръ, многія разновидности гранита и порфировъ, которые теперь вовсе не идутъ въ дѣло.

Недостатокъ художественнаго образованія и отсутствіе художественнаго вкуса у мастеровъ также много препятствуютъ развитію каменнаго дѣла на Уралѣ. Въ виду возможнаго развитія его и усовершенствованія художественнаго значенія каменныхъ издѣлій, слѣдовало бы организовать и открыть въ Екатеринбургѣ и въ Мраморскомъ заводѣ художественно-техническія школы. При большемъ изяществѣ каменныхъ издѣлій и большемъ разнообразіи ихъ онѣ могли бы имѣть и болѣе широкое распространеніе не только въ Россіи, но и за границей. Есть и еще нѣкоторыя обстоятельства, препятствующія развитію каменнаго дѣла. Укажу на одно изъ нихъ, имѣющее естественное отношеніе къ производству памятниковъ и архитектурныхъ принадлежностей изъ мрамора и другихъ горныхъ породъ, обстоятельство, затрудняющее ихъ сбытъ. Я имѣю именно въ виду указать на неблагопріятный желѣзно-дорожный тарифъ, значительно увеличивающій ихъ цѣнность при перевозкѣ. Уменьшеніе тарифа на перевозку «камня вообще» и «камня въ дѣлѣ» въ особенности было бы очень благопріятно для развитія каменнаго дѣла на Уралѣ.

Въ заключеніе укажу на необходимость организаціи на Уралѣ болѣе систематично и научно развѣдочной части учрежденіемъ для этой цѣли спеціальнаго бюро. Такое учрежденіе могло бы производить развѣдочныя работы, необходимыя для государственныхъ цѣлей, и приходить на помощь частнымъ предпринимателямъ для развѣдокъ полезныхъ и цѣнныхъ ископаемыхъ — минераловъ и рудъ. Такое учрежденіе могло бы также изучать и регистрировать мѣсторожденія полезныхъ ископаемыхъ въ разныхъ мѣстностяхъ, выяснять условія ихъ залеганія и значеніе для промышленныхъ цѣлей. Такое учрежденіе могло бы также заниматься составленіемъ нужныхъ для промышленныхъ цѣлей детальныхъ геологическихъ картъ. Учрежденіе такого бюро, при которомъ должна быть организована и лабораторія, не потребовало бы значительныхъ затратъ и, нѣтъ сомнѣнія, принесло бы величайшую пользу для развитія горнаго дѣла на Уралѣ.

Казань, 30-го сентября 1899 г. Профессоръ *А. Штукенбергъ*.

Приложеніе 37-ое [1].

СВѢДѢНІЯ ПО КАМЕНСКОМУ ЗАВОДУ.

А. Состояніе дачи Каменскаго завода.

Общая площадь Каменской дачи 608.304,73 десят., изъ которой до 1-го января 1897 г. было передано и отчуждено 489.017 десят. 1.448 саж.; въ 1897 году передано селу Грязновскому, с. Троицкому, с. Кашино и дер. Бѣлейкѣ 1.404 дес. 2.160 с.; проектировано въ надѣлъ государственнымъ крестьянамъ дер. Ряпосовой, дер. Мелихиной, с. Каменноозерскому. с. Кашино, дер. Сергиной и с. Ирбитскихъ вершинъ, и горнозаводскому населенію 31.764 дес. 72 саж. Причемъ на проектные надѣлы, кромѣ горнозаводскаго населенія, предъявлены владѣнныя записи въ окончательной формѣ и лишь за сдѣланными протестами со стороны крестьянъ еще записи не вручены. Затѣмъ въ распоряженіи завода остается земель устроенныхъ: подъ лѣсомъ 63.312 дес. 620 с., угодій 2.595 дес. 840 с., неудобной 9.373 д. 1.190 с.; итого 75.281 дес. 250 с. Земель не устроенныхъ: лѣса 4.470 д. 960 с., угодій 236 д. 1.560 с., неудобной: 487 дес. 2.160 с.; итого 5.194 дес. 2.280 саж., а всего 80.476 дес. 130 саж.

Б. Куренная операція.

Заготовка древеснаго угля велась хозяйственнымъ способомъ при помощи крестьянскихъ артелей. По Каменской дачѣ было въ 1896 — 1897 годахъ 84 артели, составленныхъ изъ 998 человѣкъ, по дачамъ государственныхъ имуществъ 19 артелей изъ 155 человѣкъ и одинъ подрядчикъ, бравшійся выжечь уголь въ Бѣляковскомъ лѣсничествѣ, но не исполнившій условія, за котораго пришлось кончить куренную работу хозяйственнымъ способомъ; въ 1897—1898 годахъ было въ Каменской дачѣ 59 артелей изъ 952 человѣкъ, въ Монетной дачѣ 9 артелей изъ 111 человѣкъ и въ Камышловскомъ лѣсничествѣ 19 артелей изъ 186 человѣкъ.

Печного углежженія не было, установить это жженіе можно по сплавной рѣчкѣ Рефтѣ, берущей начало въ монетной дачѣ и протекающей по мѣстности обильной лѣсомъ. Строить печи въ кварталахъ невозможно, такъ какъ способъ рубки лѣсосѣками въ такой разстроенной прежнимъ хозяйствомъ дачѣ, какъ Каменская, не даетъ восможности группировать эксплоатацію лѣса, а лѣсосѣки чередуются лишь черезъ извѣстное число лѣтъ, почему печи стояли бы безъ дѣла. Въ виду недостатка своего лѣса, при-

[1] Получено проф. П. А. Земятченскимъ отъ управляющаго Каменскимъ казеннымъ заводомъ Чеслава Валеріановича Панцержинскаго.

ходится получать уголь изъ дачъ Монетной и Министерства Государственныхъ Имуществъ, въ послѣднихъ за полныя попенныя деньги, но близость Пермь-Тюменской жел.-дор. линіи даетъ возможность заготовлять тамъ уголь съ выгодой, иногда даже не дороже угля изъ своей дачи, въ виду дешевизны работъ. За 45-ти верстное разстояніе крестьяне получаютъ за коробъ березоваго угля доставляемый изъ Куровской и Кочневской дачъ въ Камышловъ лишь по два рубля, что баснословно дешево. Тормозитъ это дѣло неопредѣленность отпусковъ и отношеній при заготовкѣ съ лѣсничими, которымъ слѣдовало бы давать опредѣленное вознагражденіе, иначе они не будутъ заинтересованы въ успѣхѣ дѣла.

Въ Монетной дачѣ отведены кварталы 170 и 171 въ большомъ разстояніи отъ завода и по болоту съ ельникомъ. Этотъ отводъ не раціоналенъ по нѣсколькимъ причинамъ. Разъ потому, что куренные рабочіе въ началѣ идутъ на новыя мѣста не охотно и берутъ выжегъ дороже, а во вторыхъ, брать еловый уголь изъ разстоянія за 100 верстъ слишкомъ дорого. Приходится платить какъ за сосновый уголь, а эфектъ его гораздо ниже. Желательно бы получить отводъ въ углу, между Березовскою и Каменскою дачами, ради выгодъ казны и постепенно пріучать рабочихъ къ дальному разстоянію. Наглядным примѣромъ для подтвержденія моихъ словъ, служатъ цѣны угля въ потребность 1898 года. Цѣна березовому углю изъ Каменской дачи, заготовленному изъ разстоянія 70 — 75 вер.. среднимъ 3 р. 70 к. за коробъ, изъ Камышловскаго лѣсничества съ уплатою попенныхъ денегъ по 1 р. 10 к. за кубич. саж. дровъ, 394,65 к. за коробъ; изъ Монетной дачи 4 р. 35,6 к. за коробъ. Если бы г. Лѣсничій Монетной дачи вникалъ въ интересъ казны, то подобная аномалія не могла бы быть, и по меньшей мѣрѣ 1.000 руб. были бы сбережены, и лѣсъ черезъ нѣсколько лѣтъ былъ бы взятъ Каменскимъ з. съ выгодой. Необходимо пріобрѣсти спеціальные вагоны для перевозки угля, тогда можно будетъ съ выгодой эксплоатировать и сосновыя насажденія дачъ М. Государственныхъ Имуществъ Камышловскаго уѣзда и Тюменской области.

Екатеринбургъ-Тюменская линія желѣзной дороги пересѣкаетъ мѣстность очень богатую лѣсомъ и преимущественно сосновымъ. Теперь же не жгемъ угля изъ сосны только потому, что въ вагонъ уходитъ max. 360 п., а березоваго до 500 пуд., а платить приходится одинаково. Спеціальные вагоны были бы полезны и для перевозки угля со ст. Грязновской и Богдановичъ изъ Каменской и Монетной дачъ, п. ч. иногда дороговизна корма и плохой зимній путь задерживаютъ перевозку по оголенному отъ лѣсовъ мѣсту, между Грязновской и Каменскимъ з. (См. табл. на стр. 235).

В. Рудничное хозяйство.

Вслѣдствіе состоявшагося надѣла государственныхъ крестьянъ землей, рудники Каменскаго завода большею частью вошли въ надѣльныя земли, причемъ большею частью состоялось соглашеніе съ крестьянами и за испорченную поверхность приходится платить вознагражденіе отъ 10—50 руб. за десятину. Межевыхъ знаковъ въ натурѣ не осталось, копій съ надѣльныхъ плановъ заводоуправленіе не имѣетъ и оріентироваться приходится по крестьянскимъ планамъ. Сплошь и рядомъ возникаютъ претензіи со сторонъ крестьянъ, потому что самый способъ вознагражденія опредѣленъ весьма туманно. На этой почвѣ могутъ современемъ возникнуть крупныя недоразумѣнія.

Заготовлено угля въ потребность 1897 и 1898 гг.:

Въ какой дачѣ или лѣсничествѣ.	Вырублено дровъ куренныхъ саж.		Выжжено угля коробовъ.		Выходъ угля изъ куренной саж.		Цѣна короба угля.				Число рабочихъ лицъ.
							Соснового.		Березоваго.		
	Сосновыхъ.	Березовыхъ.	Сосновыхъ.	Березовыхъ.	Сосновыхъ.	Березовыхъ.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	
Въ потребность 1897 года:											
Въ Каменской дачѣ . . .	6.252	902	26.512	2.561	4,24	2,83	2	78	3	79	998
Въ Камышловскомъ лѣснич.[1])	—	1.096	—	2.807	—	2,56	—	—	4	—	155
Въ Бѣляковскомъ лѣснич [2]) .	—	1.652	—	3.582	—	2,16	—	—	5	59	
Въ потребность 1898 года:											
Въ Каменской дачѣ. . . .	6.144	975	26.755	2.781	4,35	2,85	2	59	3	70	952
Въ Монетной дачѣ	607	131	2.589	367	4,26	2,78	3	24	4	35	111
Въ Камышловскомъ лѣснич.[3])	—	1.900	—	4.878	—	2,56	—	—	3	94	186

Разработываются слѣдующія площади и добыто руды:

Закаменной (1—4 верстахъ отъ завода) . .	481.637 пуд.
Разгуляевской (1—2 » » ») . .	465.100 »
Сипаво-Новиковской (17—19 верстахъ) . . .	316.625 »
Токаревской (3—4 верстахъ)	136.433 »
Исетской (3—5 »)	13.894 »
Мельниковской (37—38 верстахъ)	79.563 »
Всего руды . . .	1.493.252 пуда.

Всѣ эти площади мало изслѣдованы, эксплоатировались крайне нераціонально и верха мѣсторожденій истощены старыми работами.

Залежи руды приходится вновь розыскивать и исправлять старыя работы, что сильно удорожаетъ добычу. Большой разрѣзъ заложенъ въ прошедшемъ году на Закаменномъ рудникѣ: вскрыто пустой породы $3.591^{5}/_{8}$ куб. саж. на сумму въ 5.628 руб. 49 коп., что и легло въ цѣну рудъ въ 1897 году. На Разгуляевскомъ рудникѣ вскрываютъ артели рабочихъ: выработки ихъ мелки и мало производительны. Добыто всѣхъ рудъ 1.493.252 пуд., а вывезено въ заводъ 1.313.158 пуд. по 23 рубля 39,4 коп. за тысячу. Необходимо построить казарму на разрѣзѣ Закаменнаго рудника, чтобы рабочимъ было гдѣ пріютиться и обсушиться во время ненастья. На этотъ предметъ ассигновано 1.000 руб. и казарма будетъ установлена нынѣ лѣтомъ.

Развѣдки производились на многихъ площадяхъ. На рудникахъ по Багаряку въ 37—40 верстномъ разстояніи и тамъ найдено много руды.

---

[1]) Попенныхъ уплочено 2.774 р. 40 к.

[2]) Попенныхъ уплочено 4.876 » 20 »

[3]) Попенныхъ уплочено 3.471 » 32 »

но въ глубь залежи не изслѣдованы; по аналогіи съ Сысертскимъ рудникомъ, разработаннымъ до 12-ти саж. глуб. и развѣданнымъ до 20-ти саж. глуб., — запасъ руды долженъ быть изрядный — милліоновъ 20—30. Эти площади служатъ надежнымъ запасомъ Каменскимъ призаводскимъ руднымъ мѣсторожденіямъ. Здѣсь же попутно изслѣдовано мѣсторожденіе марганцевой руды, являющейся спутникомъ бурымъ желѣзнякамъ и залегающей въ глинахъ по сосѣдству съ бурыми желѣзняками, запасъ ея незначителенъ, потому что гнѣзда невелики и руды въ нихъ не больше десятка другого пудовъ. Для промышленности это мѣсторожденіе не имѣетъ значенія и марганцовыя руды могутъ лишь служить суррогатомъ для бурыхъ желѣзняковъ. Здѣсь же находится мѣсторожденіе желѣзнаго волчеца (вольфрамита) въ серебрянной горѣ у деревни Боевки. Коренные породы пересѣчены жилами кварц. отъ 1-го вершка до 3-хъ и вольфрамитъ находится въ нихъ мелкими гнѣздами. Выработано пустой породы кубовъ до ста и волчеца добыто лишь пудовъ 40. Этотъ минералъ по бѣдности мѣсторожденія не имѣетъ значенія для промышленныхъ цѣлей.

Развѣдки велись еще на Закаменномъ, Боровскомъ, Исетскомъ рудникахъ и за Барабой. Необходимо систематическими развѣдками опредѣлить болѣе благонадежныя мѣсторожденія и правильными работами устроить добычу рудъ на раціональныхъ началахъ. Открыто за Барабой новое гнѣздо руды съ запасомъ отъ 3—5 милліоновъ пудовъ руды подъ дерномъ. Это мѣсторожденіе развѣдано и пока оставлено въ запасѣ.

Г. Заводское дѣло.

За отсутствіемъ по близости древеснаго топлива (дача начинается въ 47-ми верстахъ, а среднее разстояніе $\left(\frac{47+100}{2}\right)$ $73^1/_2$ версты) и за недостаточностью лѣсной дачи роль Каменскаго завода состоитъ лишь въ выплавкѣ и переплавкѣ чугуна. 1897 годъ былъ исключительно благопріятенъ въ этомъ отношеніи, что обѣ доменныя печи продѣйствовали почти круглый годъ; доменная печь № I—321 сутки, а печь № II—364 сутокъ. Печь № I пришлось выдуть за разгаромъ шахты и совсѣмъ сломать, п. ч. кожухъ разрушился и печь угрожала паденіемъ. При семъ прилагаются таблицы, первая о выплавкѣ чугуна за пять послѣднихъ лѣтъ и вторая о дѣйствіи обѣихъ печей въ 1897 году. (Стр. 237).

Неудобства доменной плавки въ Каменскомъ заводѣ слѣдующія: руда идетъ въ плавку сырой и изъ различныхъ мѣсторожденій. На одномъ и томъ же рудникѣ въ различныхъ гнѣздахъ химическій составъ руды очень разнообразенъ. Поэтому шихтовка затруднительна и вести плавку на литейный чугунъ очень трудно. Необходимо обжигать руды колошниковыми газами, тогда можно будетъ по наружному виду судить о ея достоинствѣ и плавка будетъ выгоднѣе. Теперь получилось процентное содержаніе чугуна за годъ въ 43 и коробомъ угля выплавлено на смѣтничномъ углѣ 17,23, а на сосновомъ углѣ 15,25 пуд. чугуна. Руда при обжигѣ потеряетъ $^0/_0$ 10—12 летучихъ веществъ и какъ $^0/_0$ содержанія шихты, такъ равно и выходъ на коробъ будетъ болѣе выгоденъ. Подготовленная руда потребуетъ болѣе короткаго времени для пребыванія въ печахъ и вслѣдствіе этого суточная выплавка увеличится.

Печь № 1 строится 5-ти фурменная. Предполагается выплавлять изъ

Таблица № 1. О выплавкѣ чугуна за пять послѣднихъ годовъ.

	Выплавлено изъ доменныхъ печей чугуна.			Рудъ желѣзныхъ.	
	Колич.	По цѣнѣ.	На сумму.	Проплавлено въ доменныхъ печахъ.	Добыто при рудникѣ.
			Руб.	Количество.	
Въ 1893 году	208.812	41,37	63.003	471.570	680.000
» 1894 »	294.058	39,22	87.787	666.883	593.000
» 1895 »	278.301	35,69	82 338	649.901	867.000
» 1896 »	361.364	37,82	109.825	819.376	1.580.412
» 1897 »	631.480	32,82	189.982	1.456.399	1.493.252

Таблица № 2, О дѣйствіи обѣихъ доменныхъ печей въ 1897 году.

Колошъ.	Коробовъ угля.	Руда.	Флюсовъ.	Давленіе воздуха.	Нагрѣвъ.	Процентное содержаніе въ 100 пуд. руды.	Суточный выходъ чугуна.	Всего выплавлено чугуна въ пуд.	На 1 пудъ угля.
Доменная печь № 1. На холодн. дутьѣ 222 дня, на нагрѣт. 99 дней. Итого 321 день.									
17.775	17.775	723.716	133.509	3″,2	240°	43	973	312.478	0,85
Доменная печь № 2. На нагрѣтомъ дутьѣ 364 дня.									
23.954	20.420	732.683	130.986	4″	250°	43	876	319.002	0,88

нея суточно на смѣтничномъ углѣ чугуна 1.100—1.400. Если же печь № 1 будетъ давать на смѣтничномъ 1.300 пуд. въ сутки, а на сосновомъ 1.000 пудовъ или среднимъ обѣ печи 2.500—2.800 пудовъ чугуна, то воздуходувныя средства будутъ слабы. Имѣются на лицо двѣ машины: гидравлическая въ 40 силъ и паровая, отопляемая колошниковыми газами, въ 50 силъ. На гидравлическую силу нельзя совсѣмъ разсчитывать, потому что при маленькомъ скопѣ пруда запасъ воды скоро истощается и воды достаетъ лишь для паровыхъ котловъ, для охлажденія фурмъ и т. п. Паровая машина снабжена двумя котлами по 30 силъ. Если принять чистку котловъ, то нужно считать ихъ, одну недѣлю въ мѣсяцъ, не въ дѣлѣ, и машина остается 7 дней на половинномъ ходѣ; поэтому необходимо имѣть 3-ій котелъ, чтобы работать на двухъ печахъ безостановочно. Въ смѣту на 1899 г. вносится пріобрѣтеніе и установъ 3-го котла.

Подвозъ и отвозъ матеріаловъ совершается конной тягой. Необходимо уложить рельсы или воздушныя желѣзныя дороги,, это удешевитъ передвиженіе тяжестей. Также полезно было бы провести рельсы на 2-хъ верстное разстояніе на ст. Островскую для отправки на желѣзную дорогу и подвозки съ ней грузовъ.

Нагрѣвъ дутья при выплавкѣ до 2.800 пуд. въ сутки изъ одного аппарата будетъ неудовлетворителенъ всего до 240°, что уже удостовѣрено опытомъ. Необходимо поставить второй воздухонагрѣвательный аппаратъ того же типа для чередованія съ существующимъ, иначе при нѣкоторыхъ случайностяхъ печи могутъ долго остаться безъ нагрѣтаго дутья.

Д. Дѣло огнеупорнаго кирпича.

Дѣло огнеупорного кирпича слѣдуетъ поставить болѣе раціонально, сокративъ по возможности передвиженіе грузовъ. Для этого нужно поставить при бѣгунахъ локомобиль по близости сушилъ и кирпичеобжигательныхъ печей. Печь для обжига рудъ нынѣ приспособили для обжига кирпича, но слѣдуетъ построить еще одну печь для ускоренія дѣла.

Уголь, перевозимый на лошадяхъ на дальнее разстояніе, а тѣмъ паче въ вагонахъ даетъ много мусора. Этимъ мусоромъ слѣдуетъ воспользоваться для обжига руды, что и дѣлается въ Пашіи, Кизелѣ и другихъ заводахъ. Печь для обжига будетъ стоить не дорого, а мусоръ не явится отбросомъ, занимающимъ заводскіе склады безполезно.

Е. Отливки.

Больное мѣсто завода это чугунное литье. Не имѣя никакихъ современныхъ приборовъ, заводъ пользуется чугуномъ для литья прямо изъ доменной печи. Для различныхъ отливокъ требуется чугунъ разныхъ свойствъ, такъ для 6″ бомбъ надо чугунъ высокій (отбѣленный), но его при теперешнихъ условіяхъ плавки нельзя получить изъ домны годнымъ для отливокъ. Въ прошедшіе годы чугунъ доводили рудой, забрасывая ее черезъ фурмы. Но теперь, при нагрѣтомъ дутьѣ и фурмахъ, съ охлажденіемъ этого дѣлать нельзя, разъ потому, что забросъ затруднителенъ, а во вторыхъ ради сбереженія горна. Желѣзистыя шлаки могутъ въ короткое время испортить доменный горнъ.

Необходимо поставить вагранку. Послѣдняя и существуетъ, но въ тѣсномъ помѣщеніи и ею пользоваться нельзя. Слѣдуетъ сломать отражательныя печи и воспользоваться для литейной ихъ каменнымъ корпусомъ. Объ этомъ прошено разрѣшеніе у Уральскаго Горнаго Управленія дважды отъ 4-го апрѣля и 28-го мая сего года, за №№ 1559 и 2049; но отвѣта до сихъ поръ нѣтъ.

Данъ дополнительный нарядъ на снаряды 5.600 штукъ, и заводоуправленіе обѣщало исполнить его къ новому году, но, въ виду оттяжки устройства вагранки, не прійдется снаряды исполнить въ назначенные сроки. Механическія средства слишкомъ ограничены. Нѣтъ нужныхъ станковъ для отдѣлки крупныхъ вещей: лобоваго, строгальнаго, токарнаго. Приходится прибѣгать съ заказомъ къ постороннимъ лицамъ: Коробейникову, Ятесу и другимъ, между тѣмъ какъ снабдивъ механическую надлежащимъ комплектомъ станковъ, можно было бы брать частные заказы и пріучить рабочихъ къ этому дѣлу.

Химическая лабораторія будетъ заведена осенью и тогда плавка пойдетъ на болѣе раціональномъ началѣ, а не ощупью, какъ въ наст. время.

Нѣкоторыя деревянныя постройки слѣдуетъ сломать и замѣнить ихъ кирпичными. Они портятъ видъ и могутъ служить пищею для пожара.

Резюмируя все вышеизложенное, слѣдуетъ сказать нижеслѣдующее: Каменскій заводъ, какъ самый восточный въ плеядѣ уральскихъ заводовъ, имѣетъ, съ проведеніемъ путей въ Сибирскую равнину, блестящую будущность. Расположившись въ богатыхъ рудныхъ залежахъ и приблизившись при помощи рельсовыхъ путей къ лѣсамъ дачи Монетной, Камышловскаго и Ирбитскаго уѣздовъ, можетъ удовлетворить потребность Тобольской губерніи въ отливкахъ и литейномъ чугунѣ. При существующихъ воздухо-

дувныхъ средствахъ, онъ свободно выплавитъ до 800.000 пудовъ чугуна и переплавитъ до 30.000 пуд. на мелкое литье, посуду, части земледѣльческихъ машинъ, мельничныхъ приборовъ и т. п., отливая по пути до 50.000 пуд. водопроводныхъ трубъ и артиллерійскихъ снарядовъ прямо изъ доменныхъ печей. Усиливъ средства, онъ можетъ давать болѣе милліона пудовъ въ годъ. При этомъ онъ можетъ работать съ выгодой, что показываетъ слѣдующій разсчетъ:

I. Произведено расходовъ въ 1897 году:

1) По содержанію Управленія (накладн. расходы). .	24.235 р.	51 к.
2) На заготовленіе матеріаловъ и рабочую плату . .	220.699 »	70 »
3) На перевозку издѣлій къ мѣстамъ назначенія . .	40.409 »	97 »
Итого . . .	285.345 р.	18 к.

II. Сдано при заводѣ и отправлено по назначенію приготовленныхъ по нарядамъ и заказамъ издѣлій:

	Количество.	Заводская стоимость.	Стоимость провоза.	Всего.	Продажная или услов. стоимость.	От продажи и отпуска получ. прибыли.
		Рубли.				
а) Для Военнаго Министерства снарядовъ .	3.177	8 282	—	8.282	10.660	2,378
б) Для казенныхъ желѣзныхъ дорогъ:						
Водопроводныхъ трубъ и др. издѣлій.	23.674	28.430	143	28.573	36.278	7.704
Чугуна	3.000	997	—	997	1.960	963
в) Для частныхъ заводовъ и лицъ:						
Чугунныхъ вещей	6.835	8.039	79	8.119	10.620	2.501
Чугуна	37.505	12.470	—	12.470	22.878	10.408
Обточка готово представлен. вещей .	57 м.	51	—	52	72	21
г) Для каз. горныхъ заводовъ:						
Чугуна	422.062	141.576	40.187	181.764	181.764	—
Чугунныхъ издѣлій	3.577	2.406	—	2.407	2.406	—
	499.831	202.255	40.409	242.665	266 641	23.976

Полученной прибыли причитается на затраченный капиталъ (285.345 р. 18 к.)—8,4%. Но если отпущенные въ казенные заводы чугунъ 422.062 пуд. и чугунныя издѣлія 3.577 п. 20 ф. были проданы при заводѣ или отпущены въ тѣ же заводы по продажнымъ цѣнамъ (чугунъ 60 коп. за пудъ и чугунные припасы по 75 коп. за пудъ), то, исключая провозные расходы 40.187 р. 50 к., получилось бы отъ этой продажи 111.936 р. 98 к. и тогда общая прибыль завода за 1897 г. выразилась бы въ суммѣ 135.913 р. 23 к., что дало бы на затраченный по дѣйствію завода капиталъ прибыли 48,2%.

Ж. Извлеченіе изъ химическихъ анализовъ Каменскаго завода.

1) Шихта состоитъ: 11 частей Закаменной, 10 частей Разгуляевской, 5 частей Сипавской, 2 части Исетской, 1 часть Мельниковской, 8 частей Гокаревской, 1 часть Боровской. Всего въ колошу засыпалось 38 пудовъ руды, 7 пуд. 15 фун. известковаго камня необожженнаго и одинъ коробъ угля ($^1/_2$ короба березоваго и $^1/_2$ короба сосноваго). Вѣсъ короба березоваго угля 26 пуд., вѣсъ сосноваго — 18 пудовъ, принимая коробъ угля 22.656 куб. вер.

	Влажности.	Летучихъ веществъ.	SiO_2	Fe_2O_3	Fe мет.	Al_2O_3	CaO	MgO	P_2O_5	Ренст.	S	Mn_3O_4	Cu
Анализъ смѣси рудъ	1,86	10,80	15,53	64,52	45,17	5,63	0,32	0,13	—	0,24	0,018	0,98	нѣтъ
Анализъ известковаго камня (флюсъ) . . .	0,19	44,09	0,53	2,60	1,82	4,97	45,51	2,11	слѣды		нѣтъ		нѣтъ
Анализъ шлака.	—	—	50,87	1,40	0,98	8,12	35,02	0,76	0,11	0,05	0,08	3,62	нѣтъ

Въ послѣднее время въ колошу шло 51 пудъ руды, 9 пудовъ 15 фун. известковаго камня на 1 коробъ угля.

Составъ руды слѣдующій: 19 частей Закаменной, 15 частей Разгуляевской, 1 часть Исетской, 4 части Новиковской (Сипавской), 3 части Токаревской и 9 частей Логовской.

За прошлый годъ:

Сопелъ 2, діаметръ сопелъ $2^3/_4''$; давленіе воздуха 3,6″ по ртутному манометру. Количество воздуха вдуваемаго въ минуту при нагрѣвѣ въ 300° — 2.232 куб. фут.

Въ послѣднее время:

Сопелъ 5; діаметръ сопелъ 2,5″; давленіе воздуха 2,6″ по ртутному манометру. Количество воздуха вдуваемаго въ минуту при нагрѣвѣ въ 300° 4.785 куб. фут.

Плавка ведется на сѣрый литейный чугунъ.

Анализъ сѣраго чугуна:

Углерода химич. соед.	0,63
Графита	3,86
Фосфора P	0,14
Сѣры S	нѣтъ.
Мѣди Cu.	0,015
Кремня Si.	0,97
Марганца Mn	0,42
Шлака	0,37

2) Уголь хранится подъ открытымъ небомъ и частью въ сараѣ. Находящійся на открытомъ мѣстѣ уголь вліянія на плавку чугуна по сухости климата не имѣетъ.

АНАЛИЗЪ:	Влажность.	Летучихъ веществъ.	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	S	Золы.	Кокса.
Антрацитъ Егоршинскій . . .	0,24	12,55	—	—	—	—	0,07	2,42	—
Коксъ каменноугольный Каменск.	0,42	2,72	—	—	—	—	0,98	34,48	—
Составъ золы антрац. Егорш. .	—	—	26,15	2,28	49,35	22,10	—	—	—
Сост. золы кокса камен. Каменск.	—	—	50,40	7,15	39,45	1,90	—	—	—
Каменный уголь Луньевскій . .	0,87	37,61	—	—	—	—	—	10,80	61,52

3) Въ топливо шли колошниковые газы, дрова и каменный уголь.

4) Доменные газы утилизировались для отопленія паровыхъ котловъ для воздуходувной машины и воздухонагрѣвательнаго прибора.

Шихта вагранки:

$^1/_2$ короба сосноваго угля на разогрѣвъ.

На 1 колошу	10 пуд.	кокса	каменскаго	. . . . .				55	пуд.	чугуна.
» 1 »	6 п.	или 3 п.	кокса	3 п.	антрац.	. .		55	»	»
» 2 »	12 »	» 6 »	»	6 »	»	Егоршин.		120	»	»
	28 п.							230	пуд.	

1 пудомъ кокса проплавляется чугуна 8,21 пуд.; выплавливается издѣлій—7,55 пуд.

3. Краткое извлеченіе изъ отчетовъ о закрытой Каменской каменноугольной копи.

Угольный бассейнъ восточнаго склона Урала 100 верстъ длины и отъ 250 до 1.500 саж. ширины простирается отъ Баевки чрезъ Каменскій заводъ до села Егоршино. Развѣдки Каменской каменноугольной площади продолжались съ 1882 г. сентября мѣсяца по 1893 годъ. Открыто 7 пластовъ, изъ которыхъ заслуживающихъ вниманія 4 пласта: 2-й, 3-ій, 6-й и 7-й. Изъ 2-го пласта добыто въ 1887 году — 192 тыс. пудовъ угля. Залежь почти гнѣздовая вслѣдствіе сильныхъ складокъ и не надежна. 2-й и 6-й пласты развѣданы до глубины 27-ми саженъ. Запасъ въ 6-мъ пластѣ до глубины 50-ти саженъ до 2,5 милліоновъ пудовъ. 3-го пласта запасъ до глубины въ 40 саженъ — 4.600.000 пудовъ. Если считать добычу до 70-ти саж., то весь запасъ угля до 25.000.000 пудовъ. Съ 1883 по 1893 годъ добыто отъ развѣдокъ и очистныхъ работъ 795.290 пудовъ. У Каменска каменноугольные пласты образуютъ нѣсколько складокъ и поэтому они то раздуваются до 1 саж., то сжимаются до $^1/_2$ аршина. Появляются часто сдвиги и сбросы вслѣдствіе растроенности напластованія и эти неправильности сильнѣе въ верхнихъ пластахъ, а въ глубь какъ бы выглаживаются. Характеръ залеганія несомнѣнно пластовый, но съ непостоянною мощностью пластовъ. Угля получается до 80% мелочи и до 20% кускового и орѣшника, распадающагося въ мелочь отъ лежанія на воздухѣ. Для сжиганія необходимы спеціальные колосники.

Анализъ угля 2-го пласта:

	I.	II.	III.
Влажности.	0,56%	0,72%	0,55%
Летучаго вещества. .	20,25%		
Углерода	63,74%	71,65%	75,06%
Золы.	15,45%	17,74%	15,51%
Сѣры въ 100 ч. угля.	0,27%	0,28%	0,26%

Удѣльный вѣсъ 1,4, а вѣсъ кубической сажени 840 пуд. Въ 100 ч. органической массы C = 88,97, H = 5,20, O + N = 5,75.

	Анализъ угля пласта № 3.	Пласта № 6.
Влажности.	0,45%	0,65%
Газовъ	22,25%	21,66%
Углерода	71,12%	60,94%
Золы	6,18%	16,75%
Сѣры	Слѣды.	Нѣтъ.
Удѣльный вѣсъ 1,38		

По опытамъ 1888 г. одинъ фунтъ угля испаряетъ 7,5 фунт. воды и куб. саж. дровъ замѣняется 110 пуд. угля.

При валовомъ употребленіи угля, золы получается отъ 22 до 27%.

Денегъ израсходовано на развѣдки Каменской копи и Сухоложскаго мѣсторожденія 345.310 руб. 29 коп. съ 1-го марта 1882 г. по 1-е августа 1893 г. Стоимость одного пуда угля въ январѣ, февралѣ, мартѣ и апрѣлѣ 1893 г. 6,32 коп., не считая затраченнаго капитала. Коксъ стоилъ въ 1891 г. 14,63 коп. съ пуда. Коксованіе къ обогащенію угля также не дало хорошихъ результатовъ.

Анализъ:

Коксъ каменноугольный каменскій — влажности 0,42, летучихъ веществъ 2,72, S 0,98, золы 34,48.

Составъ золы кокса каменскаго: SiO_2 50,40, Te_2O_3 — 7,15, Al_2O_3 — 39,45, CuO — 1,90.

Шихта вагранки:

1/2 короба соснового угля на разогрѣвъ.

На 1 колошу	10	пуд.	кокса	каменскаго	55	пуд.	чугуна
» 1 »	6	»	»	»	55	»	»
» 2 »	12	»	»	»	120	»	»
	28	пуд.			230	пуд.	

1 пудомъ кокса проплавляется чугуна 8,21 пуд., выплавляется избытка 7,55 пуд.

Управитель Каменскаго завода *Ч. Панцержинскій.*

Приложеніе 38-ое [1].

Матеріалы для опредѣленія значенія сплавныхъ рѣкъ въ дѣлѣ эксплоатаціи сѣверныхъ пространствъ для цѣлей желѣзной промышленности Урала.

Эксплоатація лѣсовъ сплавомъ на уральскихъ заводахъ развита почти исключительно на сѣверѣ, такъ какъ въ остальномъ Уралѣ не имѣется достаточно развитой системы сплавныхъ рѣкъ. Наиболѣе старинные заводы Урала располагались на рѣкахъ, въ расчетѣ не на сплавъ, а на водяную силу и очутились такимъ образомъ по большей части на верховьяхъ рѣкъ. Къ тому же въ былое время производительность заводовъ Урала была незначительна и потребность въ горючемъ удовлетворялась маленькой сравнительно площадью. Наибольшее значеніе пріобрѣтаетъ сплавъ въ мѣстахъ слабо населенныхъ, гдѣ и при желаніи развить гужевую перевозку этого нельзя достигнуть за невозможностью найти достаточное количество лошадей, фуража и рабочихъ. Сплавъ наиболѣе развитъ въ округахъ: Богословскомъ, Сосьвинскомъ, Лысьвенскомъ, Чусовскомъ, Кизеловскомъ, Пермскомъ, Усьвенскомъ и кромѣ того сплавляется значительное количество дровъ изъ лѣсовъ Чердынскаго края для солеваренныхъ заводовъ Усолья.

Для того, чтобы обрисовать какъ самые способы эксплоатаціи лѣсовъ сплавомъ, такъ и сравнительную ихъ стоимость, достаточно будетъ описать наиболѣе характерные примѣры этого рода хозяйства и такими примѣрами могутъ послужить слѣдующіе три: 1) Усьвенская дача Демидовыхъ князей Санъ-Донато, въ которой ведется исключительно почти сплавъ россыпью-молемъ, 2) Пермскіе пушечные заводы, куда доставляются дрова по Камѣ въ баркахъ и, наконецъ, 3) Богословскій и Сосьвинскій горные округа, въ которыхъ развиты кромѣ вышеперечисленныхъ способовъ сплава дровъ, также и сплавъ въ плотахъ.

Сплавъ молемъ или россыпью. Усьвенская дача расположена узкой полосой на протяженіи около 70-ти верстъ по правому берегу рѣки Усьвы и заключаетъ въ себѣ около 70.000 десятинъ земли. Изъ нихъ заводоуправленіе считаетъ доступными къ эксплоатаціи сплавомъ 39.500 десятинъ, 4.300 десятинъ составляютъ мѣста неудобныя (каменистыя, болота, покосы, дороги, рѣки и проч.); 17.500 десятинъ считаются недоступными къ разработкѣ за дальностью разстоянія отъ сплавной рѣки (болѣе 5-ти верстъ); 9.000 десятинъ, находящіяся въ нижней (по отношенію къ тече-

[1]) Получено отъ В. В. Мамонтова 27-го октября 1899 г.

нію рѣки) части дачи, эксплоатируются съ помощью гужевой перевозки (до 12-ти верстъ) прямо къ углевыжигательному заведенію, расположенному въ мѣстѣ пересѣченія р. Усьвы Луньевской вѣткой Пермь-Тюменской желѣзной дороги.

До начала эксплоатаціи лѣсной дачи вся эта мѣстность была совершенно безлюдной и первое, что заводоуправленіе должно было сдѣлать — выстроить два поселка: одинъ при станціи желѣзной дороги, а другой въ 60-ти верстахъ выше при рѣкѣ; первое время эти два поселка сообщались между собою исключительно на длинныхъ лодкахъ-челнокахъ по рѣкѣ, что представлялось крайне затруднительнымъ въ виду горнаго характера рѣки, такъ что должны были проложить вдоль рѣки шоссейную дорогу по крайне пересѣченной мѣстности, что обошлось въ десятки тысячъ рублей.

Рубка лѣса начинается обыкновенно въ концѣ апрѣля мѣсяца и продолжается до конца іюня и іюля, т. е. до времени начала сплава дровъ; послѣ конца сплава снова начинается рубка дровъ и продолжается до конца октября, въ зимнее же время рубка дровъ производится лишь въ исключительныхъ случаяхъ. Съ декабря и до весны производится перевозка дровъ съ лѣсосѣкъ къ рѣкѣ. Сплавъ дровъ производится самымъ простымъ образомъ: подвезенныя за зиму къ рѣкѣ дрова скидываются въ рѣку, которая и несетъ ихъ внизъ; послѣ окончанія скидки дровъ рабочіе идутъ вслѣдъ за дровами, скидывая обратно тѣ дрова, которыя рѣка выбросила на берегъ или на отмели. Здѣсь будетъ умѣстно указать, что для устраненія разбрасыванія дровъ по сторонамъ, и особенно въ тѣхъ случаяхъ, когда берега низкіе и затопляемые, прибѣгаютъ къ устройству по теченію рѣки загородокъ, т. е. ряда свай, соединенныхъ между собой плавающими на цѣпяхъ бревнами, — такія загородки примѣняются, напр., въ Богословскомъ и Чусовскомъ округахъ. Въ мѣстѣ, гдѣ дрова эти должны быть выгружены на берегъ, рѣка перегораживается подъ извѣстнымъ угломъ къ теченію такъ называемою запанью или заплавью, которая и задерживаетъ идущія сверху дрова. Запань состоитъ обыкновенно изъ ряда свай, между которыми на цѣпяхъ располагаются плавающія на водѣ бревна. Выгрузка дровъ изъ рѣки въ Усьвенской дачѣ производится ручнымъ способомъ, дрова накладываются на вагонетки и затѣмъ отвозятся и складываются въ полѣнницы.

Ежегодно заготовляется въ Усьвенской дачѣ около 5.000 кубич. саж. дровъ сплавомъ (такое же количество заготовляется гужемъ). Количество рабочихъ иногда доходитъ до 1.500 человѣкъ, по большей части пришлыхъ, количество же работы (рабочихъ дней) можно опредѣлить изъ слѣдующихъ свѣдѣній. При запасѣ лѣса на десятинѣ приблизительно въ 25 куб. саж., вырубку одной десятины на 8-ми четвертовыя дрова могутъ произвести въ лѣтнее время два человѣка въ теченіе 25-ти дней. На вывозку дровъ съ одной десятины у одного рабочаго при одной лошади потребуется времени:

При разстояніи лѣсосѣкъ отъ сплавной рѣки:

$^1/_2$	версты	15—17 дней.
1	»	20—22 »
2	»	25—28 »
3	»	30—35 »
4	»	40—45 »

Скинуть въ рѣку одинъ рабочій изъ ближайшихъ къ рѣкѣ штабелей можетъ 5—7 куб. саж. въ день, а изъ рѣки артель въ 10 человѣкъ при двухъ лошадяхъ выгружаетъ 20—30 куб. саж. въ день. Кромѣ того, артель человѣкъ въ 20—30 рабочихъ занята 1—$1^1/_2$ мѣсяца по гонкѣ дровъ, т. е. сбрасываетъ обратно въ воду засѣвшія по берегамъ и отмелямъ дрова. Сдѣлавъ подсчеты, получимъ, что для заготовки 5.000 куб. саж. необходимо слѣдующее количество рабочихъ дней (въ среднемъ при разстояніи подвоза къ рѣкѣ дровъ — $2^1/_2$ версты и разстояніи сплава 60 верстъ):

Для рубки . . .	9.200	
» подвоза . .	5.600	(и 5.600 лошадей-дней).
» скидки . .	833	
» гонки . . .	900	
» выгрузки. .	2.000	(и 400 лошадей-дней).
Итого . .	18.533	(и 6.000 лошадей-дней).

Стоимость сплава составляетъ около 1 руб. 70 коп. на куб. саж., а именно на кубическую сажень падаетъ:

отъ сборки запани.	2,97	коп.
» разборки »	1,36	»
» разныхъ подготовительныхъ вспомогательныхъ работъ. .	36,72	»
» скидки дровъ въ рѣку	33,84	»
» гонки дровъ	24,67	»
» выгрузки дровъ.	70,25	»
Всего . . .	1 р. 69,81	коп.

Необходимо указать еще и на то, что вышеприведенная расцѣнка не заключаетъ еще въ себѣ ни накладныхъ расходовъ, ни стоимости содержанія служащихъ, конторы, расходовъ по проведенію дороги и другихъ.

Сплавъ въ баркахъ (Пермскіе пушечные заводы). Лѣсное сплавное хозяйство Пермскихъ пушечныхъ заводовъ рѣзко отличается отъ такого на другихъ уральскихъ заводахъ тѣмъ, что доставка дровъ по рѣкамъ производится исключительно въ баркахъ за пароходами, что обусловливается отчасти тѣмъ, что сплавъ приходится вести по такой судоходной рѣкѣ, какъ Кама. Мотовилихинскій заводъ, расположенный въ нѣсколькихъ верстахъ отъ Перми, потребляетъ древесное горючее почти исключительно въ видѣ дровъ, заготовляемыхъ въ приписанныхъ къ заводу дачахъ. Мотовилихинская дача, расположенная на юго-западѣ Пермскаго уѣзда и сѣверо-востокѣ Оханскаго, заключающая въ себѣ 53.452 десятины лѣсной площади, эксплоатируется съ помощью сплава лишь въ незначительной части; ближайшія къ заводу части этой дачи эксплоатируются гужемъ, причемъ разстояніе перевозокъ доходитъ до 24-хъ верстъ. Дрова, полученныя гужемъ изъ Мотовилихинской дачи, обходятся заводу 8 руб. за кубическую сажень. Дрова изъ отдаленныхъ отъ завода частей Мотовилихинской дачи подвозятся къ рѣкѣ Сылвѣ, откуда и идутъ въ баркахъ дальше за пароходомъ на заводъ. Стоимость дровъ на берегу рѣки Сылвы составляетъ 4 руб. 80 коп., причемъ лѣсосѣки лежатъ отъ этой рѣки въ среднемъ въ 12-ти верстахъ.

Такимъ же образомъ, т. е. сплавомъ въ баркахъ, доставляются на заводъ дрова изъ Пыскорской (24.369 десятинъ лѣсной площади) и изъ

Висимской (21.212 десятинъ лѣсной площади) лѣсныхъ дачъ. Расположены онѣ по правому берегу рѣки Камы,—первая въ двухстахъ верстахъ выше Перми, а Висимская—въ 90-ти верстахъ. Въ Пыскорской дачѣ ежегодно заготовляется для дѣйствія заводовъ 4.500 кубич. саж. и дрова доставляются къ плотбищамъ на р. Камѣ изъ лѣсосѣкъ, отстоящихъ отъ этихъ плотбищъ до 18-ти верстъ. При такихъ условіяхъ дрова на плотбищахъ р. Камы обходятся около 7 руб. 40 коп. за куб. саж. Въ Висимской дачѣ заготовляется ежегодно около 5.000 куб. саж., причемъ дрова на плотбищахъ обходятся въ среднемъ около 7 руб. 30 к. Въ зависимости же отъ разстоянія лѣсосѣкъ отъ рѣки Камы стоимость дровъ варьируетъ въ слѣдующихъ предѣлахъ: при разстояніи перевозки до $12^1/_2$ верстъ—6 р. 45 коп., до 14-ти верстъ—6 руб. 75 коп. и до $21^1/_2$ верстъ—8 р. 75 к.

Перевозка дровъ изъ лѣсосѣкъ къ берегамъ рѣкъ производится, конечно, зимою и лишь съ открытіемъ навигаціи начинается перевозка въ баржахъ дровъ къ Мотовилихинскому заводу. О стоимости перевозки можно судить изъ слѣдующихъ данныхъ: нагрузка дровъ въ баржи обходится приблизительно 60—75 коп. съ куб. саж., выгрузка дровъ изъ баржи обходится 80—90 коп., самая же перевозка обходится: изъ Мотовилихинской дачи по рѣкамъ Сылвѣ и Камѣ, при разстояніи около 80-ти верстъ, — 1 руб. 35 к.; изъ Висимской дачи по р. Камѣ, при разстояніи около 100 верстъ, также около 1 руб. 35 коп.; а доставка изъ Пыскорской дачи по р. Камѣ при разстояніи около 200 верстъ,—около 2 руб. 40 коп. (эти цѣны соотвѣтствуютъ цѣнѣ мазута, которымъ отапливаются пароходы, $20^1/_2$ к. пудъ).

Въ слѣдующей таблицѣ сведены данныя о заготовкѣ дровъ для Пермскихъ пушечныхъ заводовъ:

Изъ дачъ:	Разстояніе въ верстахъ. Подвозъ гужемъ.	Сплавъ.	Стоимость на плотбищахъ передъ сплавомъ (куб. саж.).	сплава (куб. саж.)	общая на заводѣ (куб. саж.).
Мотовилихинской:					
гужевыя. . . .	24	—	—	—	8 р. 01 к.
сплавныя . . .	12	80	4 р. 83 к.	2 р. 96 к.	7 » 79 »
Висимской. . . .	17	100	7 » 32 »	2 » 96 »	10 » 28 »
Пыскорской . . .	18	200	7 » 40 »	3 » 82 »	11 » 22 »

Какъ видно, стоимость дровъ на пушечныхъ заводахъ довольно высокая (въ нее еще не входятъ попенныя); дороговизна зависитъ безъ сомнѣнія и отъ дороговизны способа слава, и отъ дороговизны подвоза дровъ къ рѣкѣ, который обходится приблизительно 3—6 рублей съ куб. сажени, смотря по разстоянію (12—18 верстъ).

Сплавное хозяйство Богословскаго округа. Площадь въ 260.000 десятинъ земли, принадлежащая Богословскому горному округу, представляетъ въ отношеніи къ сплавному лѣсному хозяйству чрезвычайно благопріятныя условія. Съ востока и сѣвера она ограничена рѣкою Сосьвою, съ юга — притокомъ послѣдней р. Каквой и кромѣ того прорѣзана рѣками Вагранкомъ, Турьей, Волчанкой, Атюсомъ и другими. Богословскому же обществу принадлежитъ также на правахъ полной собственности Сосьвинская дача въ 120 тыс. десятинъ съ чугуноплавильнымъ заводомъ того же имени и кромѣ того ему отводится изъ дачъ, принадлежащихъ Управленію Государственными Имуществами Пермской губерніи: въ Богословскомъ лѣсничествѣ 125.000 десятинъ лѣсной площади изъ Лялинской

дачи, расположенной по лѣвому берегу рѣки Сосьвы и прорѣзываемой). Лангуромъ, 30.000 десятинъ по верховьямъ р. Каквы изъ Вагранской дачи и изъ Верхотурскаго лѣсничества, изъ Вагранской дачи — 175.000 десятинъ, расположенныхъ по правому берегу р. Каквы и правому же). Сосьвы. Такимъ образомъ Богословское общество является эксплоатирующимъ всѣ почти лѣса, расположенные въ системѣ рѣки Сосьвы до паденія въ нее Ляли.

Сплавное хозяйство Богословскій округъ ведетъ по всѣмъ вышеперечисленнымъ рѣкамъ: по рѣкамъ Ваграну, Лангуру, Кольѣ, Волчанкѣ, Атюсу, притокамъ Сосьвы, точно такъ же, какъ и по самой Сосьвѣ, дрова сплавляются молемъ къ Филькинскому углевыжигательному заведенію, гдѣ устроена заплавь, поставлены устройства для выгрузки дровъ изъ рѣки, дѣйствующія какъ лошадиной, такъ и паровой силой.

По рѣкѣ Каквѣ сплавляются также дрова молемъ къ Надеждинскому заводу, гдѣ и устроена заплавь. По р. Турьѣ дрова сплавляются молемъ до пруда Богословскаго завода, гдѣ устроена заплавь и гдѣ собравшіяся дрова нагружаются въ барки, въ которыхъ за пароходомъ и доставляются черезъ Богословскій прудъ къ заводскимъ углевыжигательнымъ печамъ (5 верстъ). Дача, принадлежащая къ Сосьвинскому заводу, частью эксплоатируется также сплавомъ по р. Сосьвѣ, но въ виду того, что въ этомъ мѣстѣ по р. Сосьвѣ уже ходятъ пароходы, а слѣдовательно устройство заплавей, которыя бы прекратили судоходство, невозможно, то и сплавъ уже ведется не молемъ, а въ плотахъ.

Несмотря однако на прекрасно развитую систему сплавныхъ рѣкъ, Богословскій округъ далеко не можетъ эксплоатировать всей своей лѣсной площади исключительно сплавомъ. Онъ находитъ выгоднымъ эксплоатировать сплавомъ лишь тѣ лѣсныя пространства, которыя отстоятъ отъ сплавныхъ рѣкъ не далѣе 5-ти верстъ; остальную же площадь лѣсовъ онъ или не эксплоатируетъ вовсе (напр., сѣверо-западная часть собственной дачи Богословскаго завода около бывшаго Петропавловскаго завода), или же эксплоатируетъ гужемъ, причемъ лѣса, ближайшіе къ заводамъ и линіи желѣзной дороги, эксплоатируются на дрова, дальніе же лѣса эксплоатируются на уголь, причемъ этотъ послѣдній выжигается на мѣстѣ въ лѣсосѣкахъ, что, конечно, дѣлается съ той цѣлью, чтобы перевозить лишь долю вѣса всего дерева, переходящаго въ уголь. Въ общей же сложности только незначительная часть горючаго, потребляемаго на всѣхъ заводахъ Богословскаго общества, получается сплавомъ; остальное же заготовляется гужемъ, а именно: всего на заводахъ Богословскаго округа расходуется 163.385 куб. саж., изъ которыхъ лишь 25.850 куб. саж. или 15,8% заготовляется сплавомъ (1897 г.).

Для того, чтобы судить о стоимости заготовки дровъ сплавомъ въ Богословскомъ и Сосьвинскомъ округахъ приводится слѣдующая таблица: (См. табл. стр. 248).

Что касается до различныхъ способовъ сплава, практикуемыхъ въ Богословскомъ и Сосьвинскомъ округахъ, то здѣсь надо сдѣлать лишь описаніе сплава въ плотахъ, такъ какъ другіе способы были уже описаны выше, но лучшій и болѣе характерный примѣръ такого рода сплава представляетъ сплавъ дровъ изъ лѣсовъ Чердынскаго края для солеваренныхъ заводовъ Усолья, Ленвы и Дедюхина; этотъ примѣръ и будетъ приведенъ ниже.

	По Сосьвѣ къ Филькину молемъ 100 верстъ.	По Каквѣ къ Надеждинск. заводу молемъ 60 верстъ.	По Сосьвѣ къ Сосьвинск. заводу въ плотахъ 110 вер.	По р. Турьѣ молемъ 35 в. и по Богословскому пруду въ баркахъ 5 вер.
Рубка	1 р. 69 к.	1 р. 89 к.	1 р. 76 к.	1 р. 89 к.
Перевозка дровъ къ берегу сплавной рѣки	1 » 70 »	1 » 38 »	2 » 25 »	1 » 38 »
(При разстояніи верстъ) .	(4)	(3)	(6)	(3)
Сплавъ дровъ съ нагрузкой.	— » 60 »	— » 50 »	1 » 35 »	— » 73 »
Утери дровъ.	— » 16 »	— » 15 »	— » 50 »	— » 6 »
(Въ процент. заготов.) . .	(4%)	(4%)	(10%)	(2%)
Выгрузка дровъ	— » 90 »	1 » — »	1 » — »	— » 65 »
Накладныхъ расходовъ по сплаву и выгрузкѣ. . .	— » 10 »	— » — »	— » 10 »	— » 4[illegible] »
Итого . .	5 р. 35 к.	5 р. 2 к.	6 р. 86 к.	5 р. 11 к.

Сплавъ въ плотахъ (Чердынскій край). Громадная лѣсная площадь (болѣе 3-хъ милліоновъ десятинъ) Чердынскаго края, находящаяся въ вѣдѣніи Управленія Государственными Имуществами Пермской губерніи, расположена въ раіонѣ сплавныхъ рѣкъ системъ Камы и Печоры. Хотя такимъ образомъ лѣсныя богатства этого края имѣютъ выходъ на Волгу и въ сѣверный Ледовитый океанъ и хотя для эксплоатаціи эти лѣсныя богатства открыты уже издавна, но эксплоатація ихъ сравнительно незначительна (по смѣтнымъ предположеніямъ лѣсничихъ считалось возможнымъ отпустить изъ Чердынскихъ лѣсовъ въ 1897 году около 4.600.000 бревенъ и жердей и около 500.000 куб. саж. дровъ, отпущено же было около 650.000 бревенъ и жердей и 85.000 кубич. саж. дровъ).

Большая часть заготовляемыхъ дровъ идетъ на солеваренные заводы, расположенные около Усолья, Ленвы и Дедюхина въ Соликамскомъ уѣздѣ Пермской губерніи и лишь незначительная часть (исключительно березовыя дрова) заготовляется для сплава въ бѣлянахъ въ низовья Волги. Заготовка дровъ для солеваренныхъ заводовъ ведется преимущественно въ лѣсничествахъ: Березовскомъ, Мошевскомъ, Шакшерскомъ, Полюдовскомъ, Косинскомъ и Гаинскомъ, т. е. лѣсничествахъ, расположенныхъ наиболѣе близко къ рѣкамъ Камѣ и Колвѣ; заготовка ведется солеваренными заводами подряднымъ способомъ и лишь въ послѣднее время солеваренные заводы князя Голицына и княгини Абамелекъ-Лазаревой дѣлаютъ опыты хозяйственной заготовки дровъ.

Заводы сдаютъ заготовку необходимаго запаса дровъ подрядчикамъ по цѣнѣ средней: 6 руб. 75 коп. за куб. саж. (еловыя 6 р. 50 коп.,—6 р. 60 коп. и сосновыя 6 руб. 80 коп.—6 руб. 90 коп.), причемъ плата распредѣляется слѣдующимъ образомъ: $^1/_2$ выдается въ видѣ задатка, по окончаніи рубки по 50 коп. и передъ началомъ сплава по 30 коп. на куб. саж., остальныя при окончательномъ разсчетѣ по сдачѣ дровъ. Съ своей стороны подрядчикъ раздаетъ полученную поставку по мелочамъ приходящимъ къ нему крестьянамъ, выдавая имъ плату въ тѣ же сроки, причемъ крестьяне берутся доставить дрова въ плотахъ въ Усолье и только

въ рѣдкихъ случаяхъ съ условіемъ только выгнать плоты изъ маленькихъ рѣчекъ на Каму, откуда уже подрядчикъ можетъ взять плоты для того, чтобы вести ихъ уже за пароходомъ до Усолья и тогда изъ условленной платы крестьянамъ заготовщикамъ подрядчикъ вычитываетъ 25—30 коп. съ куб. саж. И хотя сплавъ за пароходомъ обходится дороже (около 80 коп.), но подрядчики въ послѣдніе годы начали предпочитать этотъ способъ доставки плотовъ по Камѣ, находя это для себя выгоднѣе; чтобы понять эту кажующуюся несообразность, надо принять во вниманіе самый способъ сплава. Срубивъ дерево и разрубивъ его на «елтыши», т. е. на круглыя полѣнья въ 6 четвертей длины, крестьяне свозятъ ихъ зимою на берегъ сплавной рѣки и на мѣстахъ, заливаемыхъ весеннею водою, складываютъ ихъ извѣстнымъ образомъ въ полѣнницы (около 20 куб. саж. въ каждой); полѣнницы огораживаются съ четырехъ сторонъ бревнами, связанными другъ съ другомъ прутьями «вицами»; городьба получается вышиною въ $2^1/_2$ арш., высота же самой полѣнницы около 1 саж. Весною плоты поднимаются водою, причемъ надъ поверхностью воды остается дровъ около $^1/_2$ арш., остальные же $2^1/_2$ арш. погружаются въ воду, гдѣ разойтись въ стороны мѣшаетъ имъ городьба. Мелкими рѣчками плоты выносятся на Каму, гдѣ ихъ собираютъ по нѣсколько вмѣстѣ въ «заплавь» и опять пускаютъ по теченію. Подрядчику приходится для наблюденія за сплавомъ по Камѣ держать такъ называемыхъ «ухватчиковъ», т. е. лодки съ людьми, которые наблюдаютъ, чтобы плоты не унесло куда-нибудь въ сторону, гдѣ они могутъ обмелѣть послѣ спада воды. Въ случаѣ если плотъ засѣлъ гдѣ-нибудь на мели, ухватчики его стаскиваютъ, но вовсе не рѣдкость, что плоты наскакиваютъ на что-нибудь, разбиваются или застрѣваютъ до будущей весны гдѣ-нибудь на берегу; кромѣ того извѣстный $^0/_0$ дровъ, напитавшись водой, тонетъ, такъ что въ среднемъ около $20^0/_0$ дровъ растеривается. Около солеваренаго завода, куда дрова эти предназначены, плоты отводятся на отмели еще при высокой водѣ, а когда вода спадаетъ, то плоты остаются на песчаныхъ отмеляхъ р. Камы. Принявъ отъ подрядчика плоты, заводы за свой счетъ должны распилить городьбу, расколоть елтыши на дрова и перевезти ихъ къ заводу, что въ среднемъ можно считать стоющимъ 90 коп.—1 руб. на куб. саж.

Обращаясь къ стоимости заготовки дровъ, можно принять, что стоимость эта слагается слѣдующимъ образомъ: 4 руб.—4 р. 20 коп. составляетъ плату крестьянину-заготовщику за рубку и сплавъ дровъ до заводовъ, 66 коп.—платы по таксѣ и за $20^0/_0$ утери—13 коп. [1]), 1 р. 10 к. составятъ расходы на снасти (якоря, канаты), на ухватчиковъ и на приказчиковъ. При условіи производства сплава плотовъ за пароходомъ эти послѣдніе расходы или совсѣмъ уничтожаются, или же весьма сильно сокращаются, особенно же уменьшаются потери дровъ, поэтому-то и замѣчается переходъ отъ самосплава по теченію къ сплаву за пароходами.

Сравненіе различныхъ способовъ сплава. Посмотримъ, какой же изъ способовъ сплава является наиболѣе дешевымъ и пригоднымъ въ разныхъ случаяхъ. Для этого на первомъ мѣстѣ сопоставимъ въ таблицѣ стоимость самаго сплава безъ накладныхъ расходовъ, безъ расходовъ на устройство и содержаніе различнаго рода приспособленій, барокъ, пароходовъ, запаней и проч.

[1]) Подрядчикъ разсчитывается съ крестьянами въ Усольѣ по окончаніи сплава, такъ что въ этихъ $20^0/_0$ утери онъ теряетъ только то, что имъ выдано лѣсничему, т. е. деньги по таксѣ.

	По Сосьвѣ къ Филькину.	По Усьвѣ молемъ.	По Сосьвѣ въ плотахъ.	По Камѣ въ баркахъ.	
Разстояніе сплава	100	65	110	100	200
Стоимость:					
a) нагрузки въ баржи, или скидка въ воду, или же городьба	60 к.	37 к.	1 р. 35 к.	75 к.	60 к.
b) сплава		25 »		62 »	98 »
c) утери дровъ .	16 »	7 »	50 »	—	—
%	4%	2%	10%	—	—
d) выгрузка . . .	60 »	73 »	1 р.	84 »	84 »
	1 р. 36 к.	1 р. 42 к.	2 р. 85 к.	2 р. 21 к.	2 р. 42 к.

Такимъ образомъ самымъ дорогимъ, судя по цифрамъ таблицы, будетъ сплавъ въ плотахъ, но если принять во вниманіе вышеупомянутые расходы, то картина нѣсколько измѣнится; сдѣлать точное сопоставленіе этихъ расходовъ на куб. саж. при различныхъ способахъ сплава представилось бы крайне затруднительнымъ, а потому лишь возможно сдѣлать общія указанія. Какъ видно изъ описанія способовъ сплава, наименьшее количество приспособленій, а слѣдовательно единовременныхъ затратъ требуется при сплавѣ въ плотахъ; нѣтъ надобности ни строить особыхъ заплавей, ни обзаводиться барками, пароходами, и единственнымъ такого рода расходомъ будетъ расходъ на снасти, канаты, якоря и лодки. Точно также и при сплавѣ моленъ единовременныя затраты тоже не представляются значительными; такъ напр. по устройству трехъ заплавей лѣсной пристани на Сосьвѣ въ Филькино Богословскому округу стоило около 10.000 рублей, откуда можно принять расходъ на куб. саж. дровъ въ 5 коп. (при погашеніи устройствъ въ 10 лѣтъ и при сплавѣ 20.000 куб. саж. ежегодно). Наибольшихъ затратъ требуетъ сплавъ въ баркахъ, такъ какъ, кромѣ постройки барокъ и покупки парохода, не избѣгаются и расходы на снасти, да кромѣ того барки необходимо возвращать обратно; эти цеховые расходы напр. у Пермскихъ пушечныхъ заводовъ колеблются въ размѣрахъ 60 к.—1 р. 07 коп. на куб. саж. Едва ли будетъ ошибочно принять, что стоимость сплава въ баркахъ и плотахъ почти одинакова, и если послѣдній способъ и дешевле, но зато соединенъ съ гораздо большими случайностями, тѣмъ болѣе что можетъ производиться лишь во время половодья, такъ какъ плоты сидятъ глубоко, четвертей около 10. Особенно сплаву въ баркахъ должно быть отдано предпочтеніе при далекихъ разстояніяхъ, такъ какъ при сплавѣ плотовъ теряется до 20% и даже болѣе заготовляемаго горючаго.

Къ сожалѣнію, сплавъ розсыпью-моленъ не можетъ быть примѣненъ на судоходныхъ рѣкахъ, сплавъ же въ баркахъ, не можетъ производиться по маленькимъ рѣчкамъ, и такимъ образомъ приходится иногда производить сплавъ въ плотахъ или же прибѣгать, какъ напр. въ Богословскомъ округѣ, къ комбинаціи сплава моленъ съ сплавомъ въ баркахъ.

В. Малюшевъ.

Приложеніе 39-е.

СВѢДѢНІЯ
ОТЪ ВЛАДѢЛЬЦЕВЪ УРАЛЬСКИХЪ ЗАВОДОВЪ.

Возвратившись съ Урала и представивъ Его Высокопревосходительству, господину Министру Финансовъ Сергѣю Юліевичу, краткій отчетъ, я долженъ былъ, согласно требованію, приступить къ составленію того изданія, которое теперь является. Мнѣ хотѣлось снабдить его, сверхъ всего прочаго, возможно полными и современными данными по *всѣмъ* уральскимъ заводамъ, такъ или иначе участвующимъ въ развитіи желѣзнаго производства. Для достиженія этой цѣли мною разослана была ко всѣмъ заводамъ просьба прислать отвѣты на рядъ вопросовъ, касающихся положенія завода, земли, лѣсовъ, топлива, рабочихъ, количества добычи (въ 1890, 1898 и 1899 гг.), устройства (печей, машинъ и пр.) и желаній или требованій, позволяющихъ расширить и удешевить производство. Мнѣ казалось, что владѣльцы и управленія успѣютъ отвѣтить къ тому времени, когда я буду кончать предлагаемое нынѣ изданіе, и я предполагалъ составить изъ полученныхъ свѣдѣній сводную таблицу, подобную той, которая помѣщена въ части 1-ой (стр. 40—41) и основана на оффиціальныхъ статистическихъ отчетахъ, недостатки которыхъ мнѣ были уже извѣстны для многихъ частныхъ заводовъ. Въ отвѣтъ на мой запросъ я сталъ съ сентября же получать свѣдѣнія. То, что получено до сихъ поръ, представляетъ чрезвычайный интересъ во множествѣ отношеній [1]), но, къ крайнему моему сожалѣнію, относится только до 12-ти владѣльцевъ изъ

[1]) Особый интересъ представляютъ, напримѣръ: явное соотвѣтствіе между оборудованіемъ заводовъ и временемъ ихъ основанія, свѣдѣнія объ улучшеніяхъ, введенныхъ на заводахъ въ послѣдніе годы, возрастаніе производства съ 1890 г., размѣры общихъ расходовъ, падающихъ на пудъ продуктовъ, отношеніе между количествомъ земли и топлива съ одной стороны и добычею металла—съ другой и т. п. Въ отношеніи же того различія, какое представляютъ частныя современныя и оффиціальныя отчасти устарѣлыя, помѣщенныя выше (часть 1, стр. 40 и 41) свѣдѣнія стоитъ упомянуть, въ видѣ примѣра, о томъ, что по оффиціальнымъ даннымъ (1896 г.) Урало-Волжское общество при своихъ Авзяно-Петровскихъ заводахъ имѣетъ 68 тыс. десятинъ, а по свѣдѣніямъ, доставленнымъ мнѣ 14 ноября 1899 г. с.-петербургскимъ комитетомъ Уральско-Волжскаго металлургическаго общества, при Авзяно-Петровскихъ заводахъ почти 93 тысячи (а именно 92.764) десятинъ земли, да при Лемезинскомъ (вновь устроенномъ) заводѣ (вмѣстѣ съ арендуемой землей у башкиръ) 56 тыс. дес., то есть всего при заводахъ названнаго общества около 149 тыс. дес. земли (не считая 40 т. дес. Катайской дачи, арендуемой у казны) или примѣрно въ 2 раза болѣе, чѣмъ можно было полагать, не имѣя послѣднихъ свѣдѣній.

тѣхъ 27-ми, къ которымъ былъ посланъ мой запросъ. Это ставитъ меня въ большое затрудненіе, потому что, увѣренъ въ этомъ, остальные владѣльцы числомъ 15 — не приславшіе до сихъ поръ свѣдѣній, доставятъ ихъ позднѣе и мнѣ не хочется дать картину, лишенную полноты. Если бы я публиковалъ теперь свѣдѣнія, доставленныя 12-ю владѣльцами, я долженъ былъ бы озаботиться о публикаціи данныхъ и всѣхъ другихъ владѣльцевъ, когда ихъ получу. Но предлагаемое изданіе единовременно, я долженъ его кончить, и возвращаться къ тому же предмету вторично считаю для себя мало удобнымъ, такъ какъ множество иныхъ дѣлъ ждутъ, пока я закончу то, что необходимо закончить по отношенію къ Уралу. Въ виду этого я предложилъ многоуважаемому А. П. Матвѣеву, издающему ежегодно свои отчеты подъ заглавіемъ «Уральскіе металлы», принять на себя публикацію свѣдѣній, которыя мнѣ или уже доставлены, или будутъ сообщены. Александръ Петровичъ съ величайшею охотою принялъ это на себя, такъ какъ его ежегодное изданіе представляетъ для этого всѣ удобства и присылаемыя свѣдѣнія входятъ въ кругъ тѣхъ, какія помѣщаются въ его изданіи. Такимъ образомъ то, что доставлено управленіями заводовъ: Шайтанскихъ, княгини Е. Х. Абамелекъ-Лазаревой, Богословскихъ, Сергино-Уфалейскихъ, Симскихъ, Урало-Волжскаго металлургическаго общества (Авзяно-Петровскіе заводы), князя Бѣлосельскаго-Бѣлозерскаго (Катавъ-Ивановскіе заводы), Ишерскаго горнозаводскаго общества, бр. Каменскихъ (Суксунскіе заводы), Зигазинскихъ (гг. Шамова и Кельсина), А. В. Всеволожскаго (отъ князя С. Е. Львова) и Юго-Камскаго (князя Воронцова графа Шувалова), равно какъ и тѣ свѣдѣнія, которыя будутъ мнѣ высланы другими Уральскими заводами (по моей просьбѣ отъ августа 1899 г.),—все это будетъ передано мною А. П. Матвѣеву, который обѣщалъ публиковать всѣ тѣ свѣдѣнія, представляющія много живого интереса.

Д. Менделѣевъ.

21-го ноября 1899 г.

Приложеніе 40-ое[1].

ЗЕМЕЛЬНЫЯ ОТНОШЕНІЯ ВЪ ЗАВОДАХЪ КЫШТЫМСКАГО ГОРНАГО ОКРУГА.

Въ округѣ 5 населенныхъ заводовъ: Верхне- и Нижне-Кыштымскіе, Каслинскій, Нязепетровскій и Шемахинскій.

При выходѣ изъ крѣпостной зависимости населеніе всѣхъ заводовъ получило по уставнымъ грамотамъ безплатно усадебную осѣдлость и выпускъ (запасныя мѣста для построекъ), причемъ право пастьбы скота предоставлено во всей дачѣ съ тѣмъ только ограниченіемъ, что заводоуправленіе имѣетъ право требовать перегона табуновъ изъ одного мѣста въ другое, если бы встрѣтилась въ этомъ надобность.

Отъ надѣла землей населеніе всѣхъ заводовъ отказалось, и хотя по Верхне- и Нижне-Кыштымскимъ заводамъ срокъ для отказа былъ пропущенъ, но непремѣнный членъ 3-го участка Екатеринбургскаго уѣзда въ 1891 г., чрезъ 29 лѣтъ по введеніи уставной грамоты, нашелъ возможнымъ исполнить просьбу населенія объ отказѣ и передать землю въ распоряженіе владѣльцамъ. Уѣздное и Пермское губернское по крестьянскимъ дѣламъ присутствія, которымъ заводоуправленіемъ постановленіе было обжаловано, — постановленіе непремѣнаго члена утвердили.

Несмотря на отказъ отъ надѣла, населеніе всетаки продолжало пользоваться какъ пашнями, такъ и покосами и заводоуправленіемъ для упорядоченія пользованія и во избѣженіе захватовъ были выработаны правила, которыя и привились, за единичными исключеніями, во всѣхъ заводахъ, кромѣ Верхне- и Нижне-Кыштымскихъ, населеніе которыхъ, несмотря ни на какія предложенія заводоуправленія, почти поголовно пользуется землей самовольно въ размѣрѣ болѣе 5.000 десятинъ, что вызываетъ составленіе свыше 600 протоколовъ въ годъ только по одному пользованію покосами.

Хотя дѣла и рѣшаются въ пользу заводовъ, самовольство не прекращается и процедуру составленія протоколовъ и возбужденія дѣлъ приходится повторять изъ года въ годъ во избѣжаніе пропуска узаконенныхъ сроковъ и для перерыва теченію 10-ти-лѣтней давности. Происходитъ это потому, что возстановленіе нарушеннаго владѣнія составляетъ одну формальность, по соблюденіи которой самовольное пользованіе землей продолжается и заводоуправленіе не имѣетъ средствъ ему воспрепятствовать.

Къ работающимъ на заводахъ исковъ какъ за пользованіе землей, такъ и судебныхъ издержекъ не предъявляется и заводоуправленіе, повторяю, чтобы только не пропустить сроковъ, довольствуется даже такими приговорами земскихъ начальниковъ, когда самовольщики приговариваются къ штрафу въ пользу земства въ 10 или 20 коп., а при несостоятельности аресту на 1 или 2 часа.

Излишне, конечно, говорить, что такой порядокъ вещей, поглощая много времени и труда, въ то же время чрезвычайно обременяетъ работой, и при томъ непроизводительной, какъ мѣстнаго земскаго начальника и уѣздный съѣздъ, куда нерѣдко переносятся дѣла по жалобамъ

[1]) Получено отъ многоуважаемаго В. В. Дружинина 3-го декабря 1899 года и, вмѣстѣ съ прилож. 41-мъ, составляетъ добавленіе послѣ окончанія 2-й части.

отвѣтчиковъ, такъ и тѣ исполнительные органы, на которыхъ возлагается приведеніе въ исполненіе приговоровъ.

Для прекращенія такого ненормальнаго положенія, явно отзывающагося вредно какъ на интересахъ владѣльцевъ заводовъ, такъ и самихъ мастеровыхъ было имъ предлагаемо для пользованія землей брать изъ заводской конторы:

1) Книжки, въ которыхъ оговорено пользованіе землей; 2) билеты, 3) заключать условія, 4) выкушить землю, назначая десять рублей за десятину, согласно циркуляра Министерства Внутреннихъ Дѣлъ отъ 13-го мая 1888 года № 4 о выкупѣ мастеровыми частныхъ горныхъ заводовъ надѣловъ по обоюдному ихъ соглашенію съ заводовладѣльцами, 5) подать заявленіе владѣльцамъ, въ которомъ указать, что, признавая землю заводской, мастеровые просятъ разрѣшить имъ пользоваться ей, гдѣ пожелаютъ, и не привлекать ихъ къ отвѣтсвенности, и 6) дѣлать словесныя заявленія лѣсничему о желаніи пользоваться землей, указывая мѣсто и количество, причемъ эти заявленія вносились бы въ книгу.

Но на всѣ эти предложенія былъ полученъ категорическій отказъ.

Расчетныхъ книжекъ установленнаго горнозаводскимъ присутствіемъ образца на основаніи Высочайше утвержденнаго мнѣнія Государственнаго Совѣта 2-го марта 1892 года, въ которыя можно бы вносить условія пользованія землей, также не берутъ, о чемъ ежегодно заводоуправленіе сообщаетъ окружному инженеру и уѣздному исправнику. На этихъ условіяхъ работающимъ до 5-ти десятинъ, безъ различія пахотной или покосной земли, предложено было безплатно, а сверхъ этого за первую 80 к. и вторую 30 коп. за десятину въ годъ. Неработающимъ предлагались тѣ же условія, съ уплатою за все количество земли, находящейся въ пользованіи, но согласія тоже не послѣдовало.

Относительно выгоновъ дѣло находится не въ лучшемъ положеніи. Несмотря на то, что пространство ихъ опредѣлено уставными грамотами, данныхъ на нихъ, какъ и на большинство усадебъ, не выдано, а по Верхне- и Нижне-Кыштымскимъ заводамъ даже и границы не установлены.

Хотя и было заводоуправленіемъ неоднократно заявлено разнымъ административнымъ лицамъ объ ускореніи дѣла, но оно отъ этого не подвинулось до сихъ поръ.

Такое неопредѣленное и натянутое положеніе въ пользованіи землей населенія двухъ Кыштымскихъ заводовъ, конечно, не могло не отразиться на отношеніяхъ его къ заводоуправленію, и конечнымъ результатомъ мѣръ, какія заводоуправленіе вынуждено было принимать для огражденія правъ заводовладѣльцевъ, явился общественный приговоръ 4-го января 1898 г., требующій удаленія управляющаго изъ Кыштымскаго завода. Приговоръ этотъ, конечно, отмѣненъ, но фактъ и земельная неурядица остаются по прежнему и слѣдствіемъ непринятія администраціей никакихъ мѣръ было то, что 9-го ноября настоящаго года было оказано вооруженное сопротивленіе судебному и становому приставамъ при продажѣ имущества въ возмѣщеніе убытковъ за самовольное пользованіе, причемъ толпа доходила до 100 человѣкъ Если и послѣ этого не будетъ принято никакихъ мѣръ къ урегулированію земельныхъ отношеній, то съ увѣренностью можно сказать, что нѣчто подобное, если не хуже, можетъ повториться и въ будущемъ. Безъ помощи администраціи выхода изъ этого положенія — заводоуправленіе не находитъ.

Управляющій Кыштымскими заводами *Карпинскій*.

Декабря 1-го 1899 г.

Приложеніе 41-ое[1].

Письмо отъ Ю. П. Гужона къ проф. Д. И. Менделѣеву о двигателяхъ, дѣйствующихъ доменными газами.

Многоуважаемый

Дмитрій Ивановичъ!

Только что вернулся отъ Кокериля и спѣшу подѣлиться съ вами тѣмъ, что я видѣлъ и узналъ по вопросу о газовыхъ моторахъ, приводимыхъ въ движеніе отработанными газами отъ доменныхъ печей.

Газы берутъ просто съ общаго газопровода.

Ихъ болѣе не очищаютъ и не пропускаютъ черезъ уловителя пыли, но они до входа въ моторъ охлаждаются въ спеціальномъ водяномъ аппаратѣ до (не болѣе) 20° сентиградовъ. Моторы также постоянно охлаждаются струей воды, обнимающей цилиндръ.

Для того чтобы быть годнымъ для моторовъ газъ долженъ имѣть, по меньшей мѣрѣ, pouvoir calorifique 950 калорій въ кубическомъ метрѣ въ 0° С., подъ напоромъ въ 760 $^{m}/_{m}$ (проба взята способомъ «bombe indiométrique» профессора Витца, въ Лиллѣ).

Сейчасъ въ Seraing работаютъ:

1) Одинъ моторъ въ 200 лош. силъ, приводящій въ движеніе динамомашину, день и ночь, для освѣщенія (безостановочно уже болѣе года).

2) Одинъ моторъ въ 500 лош. силъ (effectif), приводящій непосредственно въ движеніе *воздуходувку*, всасывающую черезъ цилиндръ 500 куб. метровъ воздуха (при атмосферическомъ давленіи) въ минуту, до давленія воздуха въ 40 $^{o}/_{m}$ ртути. Моторъ пущенъ въ ходъ двѣ недѣли тому назадъ.

Оба мотора работаютъ превосходно. Весь промышленный міръ крайне заинтересовался новымъ этимъ примѣненіемъ отработанныхъ газовъ и ежедневно пріѣзжаетъ масса промышленниковъ во-очію убѣдиться въ достигнутыхъ результатахъ.

Не имѣя возможности исполнить всѣ заказы, Кокериль уже продалъ свои права на строительство заводу Крезо для Франціи, 3-мъ конструкторамъ для Германіи, 1-му для Австріи.

Вамъ, по всему вѣроятію, будетъ интересно узнать цѣну и вѣсъ заказанныхъ Кокерилю газовыхъ моторовъ для оборудованія новаго домен-

---

[1]) Получено 5 дек. 1899 г. отъ Юлія Петровича Гужона. Помѣщено это письмо, какъ новое подтвержденіе тому, что сказано въ части 1-й, стр. 30—33. *Д. Менделѣевъ.*

наго завода, къ постройкѣ котораго приступаетъ съ весны наше т-во московскаго металлическаго завода.

	Лошадиныя силы. (Effect).	Вѣсъ.	Стоимость пошлины и провоза до Тулы (3 р. пудъ).	Стоимость на заводѣ Кокерил.	Итого.	Количество оборотовъ въ минуту.
		Пуд.	Руб.	Руб.	Руб.	
1 воздуходувка.	500	9.600	28.800	60.000	88.800	80
2 мотора для передачи электрической силы по	200	3.000	9.000	23.000	32.000	105
1 моторъ для электроосвѣщенія. .	100	2.000	6.000	17.000	23.000	150
1 моторъ для передачи силъ слиткому прокатному станку . . .	200	3.000	9.000	23.000	32.000	105

Какъ вы изволите замѣтить, вѣсъ и вслѣдствіе этого цѣны машинъ довольно высокіе, тѣмъ болѣе для насъ въ Россіи вслѣдствіе трехрублевой стоимости таможни и провоза. Но не смотря на это, всетаки является громадный расчетъ въ пріобрѣтеніи этихъ моторовъ, работающихъ на, такъ сказать, даровой силѣ; да къ тому еще надо прибавить, что на всемъ заводѣ не будетъ не единаго парового котла: дорого стоящихъ и опасныхъ орудій!

Я такъ убѣжденъ въ доброкачественности этихъ моторовъ, что рѣшился сейчасъ же заказать эти машины; и такъ разсчитываю, что къ пасхѣ 1901-го года вы намъ сдѣлаете честь пріѣхать на открытіе нашего Тульскаго завода, который первый въ Россіи будетъ работать исключительно на доменномъ газѣ.

Съ истиннымъ почтеніемъ вашъ покорный слуга *Ю. Гужонъ*.

Конецъ 2-ой части.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ.

Изслѣдованія, произведенныя при поѣздкѣ на Уралъ въ 1899 г., и заключительныя замѣчанія Д. Менделѣева.

Иконостасъ верхней (лѣтней) Михаило-Архангельской церкви въ Тобольскѣ.
(Съ фотографіи Шустера).

Закладка дровъ для кучного выжиганія древеснаго угля.
(Съ фотографіи Н. А. Гунева).

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

Измѣренія деревъ и другія данныя о приростѣ лѣсовъ въ Уральскихъ краяхъ.

Д. Менделѣева.

Чтобы сказать посильное слово о возможномъ развитіи желѣзной промышленности Урала, я долженъ былъ съ особеннымъ вниманіемъ отнестись къ вопросу о годовомъ приростѣ лѣсовъ не только самого Уральскаго края, но и сосѣднихъ къ нему частей Тобольской губерніи, потому что древесное топливо составляетъ донынѣ единственную основу желѣзныхъ дѣлъ на Уралѣ, и если каменный уголь и торфъ примутъ въ нихъ большое участіе, то всеже не исключатъ дерева, которое, по своей чистотѣ, придаетъ уральскому желѣзу особую цѣнность, а по обширности лѣсовъ и при сравнительной ихъ дешевизнѣ можетъ содѣйствовать и удешевленію. Непремѣннымъ же условіемъ разумнаго пользованія лѣсными запасами должно считать такое въ нихъ хозяйство, чтобы годовое потребленіе было равно годовому приросту, ибо тогда потомкамъ останется столько же, сколько получено нами. Само собою понятно, что вырубка излишней массы должна истощать лѣса, но и недоборъ несомнѣнно пагубенъ, такъ какъ перестоялый лѣсъ легко подвергается бурелому, гнилости и, что всего важнѣе, пожарамъ, мало дѣйствующимъ на лѣса чистые, въ среднемъ возрастѣ зрѣлости (такъ какъ они не даютъ пищи огню около земли), а истребляющимъ чуть не до тла перестоявшія насажденія, за которыми и мало присматриваютъ, если чередовая вырубка, доставляющая доходъ, не окупаетъ расходовъ, сопряженныхъ съ очисткою и со всѣмъ присмотромъ за лѣсами.

*

Заинтересованный въ дѣлѣ опредѣленія годоваго прироста лѣсовъ разныхъ краевъ Урала, я получилъ во время поѣздки отъ разныхъ лицъ, занятыхъ желѣзнымъ дѣломъ, немало данныхъ, по которымъ можно было судить о приростѣ лѣса въ центральныхъ частяхъ Урала. Но меня много занималъ, съ самаго начала, вопросъ о различіи прироста — при прочихъ, возможно одинаковыхъ условіяхъ (почвы, густоты насажденія, возраста, породы и т. п.)—на разныхъ широтахъ, такъ какъ тутъ соединились интересы чисто практическіе съ теоретическими, а такое сочетаніе всегда завлекаетъ. Практически важно было знать измѣненіе прироста съ географическою широтою по той причинѣ, что въ будущемъ развитіи желѣзныхъ дѣлъ Урала несомнѣнно должны принять значительное участіе сѣверные и сѣверовосточные [1]) лѣса, такъ какъ ихъ много и тамъ хлѣбопашество или невозможно, или маловыгодно и тамъ свои руды желѣза (и другіе запасы нѣдръ, особенно мѣдь и золото) несомнѣнны, и одна область сѣвера, простирающаяся съ Туры до Обской губы — на сѣверъ, а на востокъ охватывающая Иртышь, Обь и Заобскіе лѣса—содержитъ больше лѣсовъ, чѣмъ на всемъ Уралѣ и изъ нея ходъ къ Уралу даютъ многоводныя рѣки, подобныя Тавдѣ и Кондѣ. На тѣ сѣверные, уральскіе и тобольскіе лѣса указываетъ уже и быстрое развитіе желѣзнаго дѣла въ Богословскомъ округѣ и на Вишерѣ, а также образованіе компаніи „Ермакъ", стремящейся завести желѣзное дѣло и провести желѣзную дорогу къ Ирбиту, Тавдѣ и Тобольску [2]). Многіе, съ В. Д. Бѣловымъ во главѣ, давно высказываютъ мысль—воспользоваться для развитія уральской промышленности лѣсами сѣверо-восточнаго склона Урала, входящими въ составъ Туринскаго, Березовскаго и Тюменскаго уѣздовъ Тобольской губерніи. Спрашивалось: какъ прирастаютъ эти сѣверные лѣса? Такъ же ли скоро, какъ центральные, уральскіе или медленнѣе? Отвѣта я ни отъ кого и нигдѣ получить не могъ. А онъ необходимъ, чтобы судить о той площади, какую должно эксплуатировать, имѣя въ виду извѣстную степень дальнѣйшаго развитія желѣзной промышленности. Къ этому практическому интересу присовокупился теоретическій [3]). Лѣсъ,

---

[1]) Не говорю о сѣверозападныхъ лѣсахъ Печоры, Вятской и Архангельской губерній, по той причинѣ, что, хотя эти лѣса и лежатъ въ отношеніи къ Уралу въ такомъ же положеніи, какъ тобольскіе (сѣверные) лѣса, но оттуда мало рѣкъ, ведущихъ къ Уралу и тамъ много условій сбыта за границу и внутрь Великой Россіи, изъ лѣсовъ же сѣверныхъ частей Тобольской губерніи этого сбыта пока (до открытія правильнаго сообщенія по Карскому морю), предвидится мало.

[2]) Въ письмѣ отъ 2 іюня 1899 г. Х. Я. Таль извѣстилъ меня объ этомъ и даже приложилъ карту предположенной линіи.

[3]) Замѣчу здѣсь, что много разбирался вопросъ о вліяніи лѣса на климатъ, но не обратный—климата на лѣса,—особенно же на его приростъ. Замѣтка проф. Шведова («Лѣсъ, какъ лѣтопись засухъ», «Метеорологическій Вѣстникъ», 1892 г., № 5), касаясь связи между толщиною древесныхъ слоевъ и количествомъ дождей, намекаетъ на связь съ одною стороною «погоды», но и она не задѣваетъ вопроса о зависимости прироста отъ количества свѣта, получаемаго деревомъ. Вопросъ очень сложенъ и я не льщусь его рѣшать, а желаю только указать на его интересъ.

какъ хлѣба полей, живетъ и растетъ, пользуясь энергіей солнечнаго свѣта, а его напряженность и сумма его дѣйствія въ растительный періодъ весьма явно и быстро измѣняются [1]), при широтахъ отъ 50° до 70°, объ которыхъ идетъ дѣло, когда говорится объ Уральскихъ лѣсахъ. На сѣверѣ сумма свѣта, получаемаго ежегодно деревомъ въ теченіе растительнаго періода уменьшается, а потому можно ждать и уменьшаемаго прироста. Когда представимъ себѣ десятину равномѣрно сплошнаго лѣса данной породы на разныхъ широтахъ, то невольно рождается сравненіе между актинометромъ, принимающимъ солнечный свѣтъ, и лѣсомъ, съ тѣмъ существеннымъ различіемъ, что на физическомъ приборѣ отмѣтится моментъ, а тутъ вся сумма моментовъ выражается въ приростѣ. Сложность дѣла очевидна уже по одному тому, что приростъ зависитъ отъ породы,

Кучной способъ выжиганія древеснаго угля, около Билимбаева, на Уралѣ.
(*Съ фотографіи Н. А. Тунева*).

отъ влажности, отъ почвы, отъ перемѣнъ погоды и особенно отъ осадковъ (дождей) во время роста, и просто отъ индивидуальностей, свойственныхъ органическимъ особямъ. Тѣмъ не менѣе, возбужденный интересъ заставилъ меня начать собираніе данныхъ, сюда относящихся. А такъ какъ я не могъ посвятить этому дѣлу столько времени и усилій, сколько желалъ, впереди же быть можетъ, за другими дѣлами и интересами, мнѣ и не придется вернуться въ эту область [2]),

[1]) L. W. Meech (1855), W. Ferrel (1884), а за ними и многіе другіе сдѣлали въ этомъ отношеніи давно полные разсчеты.

[2]) Однако, кое-что я уже предпринялъ для того, чтобы имѣть возможность расширить область изслѣдованій въ этомъ направленіи. Мнѣ кажется, что лѣсъ, для изученія котораго Американскіе С.-Штаты устроили особую большую лабораторію, достоинъ у насъ еще бóльшаго вниманія. Въ Штатахъ лѣса близки къ истощенію, у насъ же на с.-востокѣ ихъ еще масса въ нетронутомъ видѣ. Или ждать—пока начнется и у насъ истощеніе, уже наступающее въ центральныхъ областяхъ? Законы объ охранѣ лѣсовъ, одни, сами по себѣ, недостаточны, одна охрана лѣсовъ даже цѣлымъ сонмомъ сторожей не

то я излагаю здѣсь, не мудрствуя, то, что успѣлъ собрать и сдѣлать, тѣмъ болѣе, что предварительный отвѣтъ на основной вопросъ (о различіи прироста лѣсовъ—съ географическою широтою въ Уральскихъ краяхъ) — худо ли или хорошо — получился.

Задался я, въ сущности, двумя (изъ многихъ) сторонами сложнаго вопроса, а именно, во-первыхъ, установкою способа опредѣленія прироста индивидуальныхъ деревъ, а во-вторыхъ, опредѣленіемъ числа отдѣльныхъ стволовъ деревъ данной породы на опредѣленной площади земли. То, что могу теперь сообщить, касается лишь первой изъ этихъ двухъ сторонъ, а она связана тѣсно съ опредѣленіемъ формы деревъ. Что же касается до второй стороны дѣла, то сдѣланное мною до сихъ поръ еще не удовлетворяетъ меня самого, а потому о ней я говорю лишь вскользь [1]). Послѣ же возвращенія изъ поѣздки на Уралъ я

производительна, и помощь научнаго изученія всѣхъ областей этого сложнаго дѣла была бы, мнѣ кажется, и теперь немедля—своевременною.

[1]) Равномѣрность какъ возраста, такъ и распредѣленія деревъ на поверхности земли можетъ встрѣчаться почти исключительно только въ лѣсахъ искусственно насажденныхъ, да и то не сплошь, въ обыкновенномъ же лѣсѣ (самосѣвѣ), какъ всякій знаетъ, возрастъ и густота насажденія часто измѣняются на пространствѣ десятковъ саженъ очень сильно, хотя встрѣчаются группы, гдѣ дерева близки по возрасту и распредѣлены болѣе или менѣе равномѣрно и такъ плотно, что затѣняютъ совершенно почву. Вотъ такія то группы деревъ опредѣляютъ характеръ лѣса и при искусственномъ разведеніи лѣсовъ стремятся всю почву равномѣрно покрыть подобнымъ насажденіемъ. Очевидно, что тамъ (а особенно около заводовъ и городовъ), гдѣ лѣсное хозяйство станетъ приближаться къ раціональнѣйшей своей формѣ, приростъ возможный въ будущемъ надо выводить не на основаніи числа деревъ на цѣлой десятинѣ самосѣвнаго лѣса, а на основаніи измѣреній, произведенныхъ въ вышеупомянутыхъ группахъ или «колкахъ». Исходя изъ соображеній этого рода, я вырабатывалъ пріемы для опредѣленія прироста, возможнаго въ данныхъ условіяхъ: мѣстности (т. е. почвы, климата и т. п.), породы и возраста. Наиболѣе подходящимъ, удобнымъ и быстрымъ пріемомъ считаю слѣдующій. Выбирается возможно типичная для лѣса группа близковозрастныхъ (судя по высотѣ и толщинѣ) деревъ, содержащихъ по крайней мѣрѣ нѣсколько ихъ десятковъ, вполнѣ отѣняющихъ занятую ими почву. Одно изъ нормальныхъ деревъ, находящихся въ срединѣ группы, спиливается для изученія на немъ прироста по разрѣзамъ, какъ описывается далѣе въ текстѣ. Чтобы затѣмъ судить о числѣ подобныхъ же деревъ, вмѣщающихся на поверхности одной десятины, измѣряется разстояніе отъ избраннаго дерева (отъ его оси) до восьми ему подобныхъ и наиболѣе къ нему близкихъ. Если эти разстоянія выразить въ аршинахъ и опредѣлить ихъ сумму s (тоже въ аршинахъ), то на десятинѣ можно принять (съ погрѣшностію около $\pm 1\%$ деревъ на десятинѣ) число деревъ n равнымъ:

$$n = \frac{2200000}{s^2}.$$

Напримѣръ: пусть разстоянія между осью спиленнаго дерева и осями восьми ближайшихъ къ нему деревъ равны: 3 арш. 2 верш, 3 арш. 7 верш., 2 арш. 5 верш., 3 арш. 12 верш., 2 арш. 12 верш., 4 арш. 9 верш., 5 арш. 2 верш. и 5 арш. 3 верш. Сумма этихъ величинъ $= 30$ арш. 4 верш. или въ аршинахъ $s = 30{,}25$. Квадратъ этого числа равенъ 915,0625. Дробь можно отбросить, въ виду невозможности точнаго измѣренія разстояній и нѣкоторой (неизбѣжной) погрѣшности формулы, а потому

имѣлъ такъ мало свободнаго времени, что не могъ дополнить многія изъ тѣхъ сторонъ дѣла, которыя считаю необходимыми. Поэтому предлагаемое далѣе прошу считать предварительнымъ сообщеніемъ, составляющимъ лишь слабый вкладъ въ дѣло изученія древеснаго прироста въ уральскихъ краяхъ.

Полученные мною до нынѣ результаты расположены въ томъ самомъ порядкѣ, въ какомъ они получены въ дѣйствительности. Поэтому на первомъ мѣстѣ стоятъ измѣренія, произведенныя на Билимбаевскомъ заводѣ, относящіяся къ деревамъ, спиленнымъ во время моего тамъ пребыванія, благодаря любезному содѣйствію управляющаго заводомъ Н. А. Тунева и главнаго лѣсничаго Ф. В. Гилева. Часть измѣреній, относящихся къ деревамъ, срѣзы которыхъ нашлись въ Тобольскомъ Музеѣ, получена была ранѣе того, какъ я былъ въ Билимбаевѣ, а именно собрана, по моей просьбѣ, А. Я. Гордягинымъ, но изъ единичныхъ срѣзовъ, имѣвшихся въ Музеѣ, нельзя дѣлать столь полныхъ выводовъ, какъ изъ многихъ срѣзовъ того же дерева, а потому данныя эти изложены въ связи съ другими. Остальная часть измѣреній, далѣе помѣщаемыхъ, произведена была уже послѣ возвращенія въ Петербургъ (въ сентябрѣ 1899 г.), но матеріала (т. е. срѣзовъ единичныхъ деревъ) получено такъ много, что его обработка, даже при содѣйствіи столь усерднаго помощника, каковъ А. И. Сумотчиковъ, далеко не могла быть законченною, но я не считаю себя въ правѣ умолчать здѣсь и о томъ немногомъ, что сдѣлано до сихъ поръ, надѣясь на то, что со временемъ получу возможность говорить и о всей совокупности добытыхъ данныхъ.

1) Билимбаевская *сосна* (подъ знакомъ VII), спиленная 12-го іюля 1899 г. подъ наблюденіемъ главнаго лѣсничаго Фед. Вас. Гилева, до $9^1/_2$ саженъ высоты, не представляла развѣтвленій и спилена на высотѣ 1 арш. отъ земли. Въ пнѣ оказалось 146 слоевъ, а потому дерево жило около 153 лѣтъ. Діаметръ комля былъ около $10^1/_2$ вершковъ и по нему оказалось, что сосна эта была „кондовою“, то-есть плотною, смолистою и прочною. Распиловка произведена чрезъ 3 сажени, такъ что получилось 4 разрѣза, давшіе при миллиметрическомъ измѣреніи слоевъ (начиная съ камбія) по направленію четырехъ странъ свѣта слѣдующія числа:

число деревъ на десятинѣ можно принять равнымъ $\frac{2200000}{915} = 2404$. При нѣкоторомъ навыкѣ указанный пріемъ даетъ очень скоро число деревъ на десятинѣ, а при повтореніи на разныхъ мѣстахъ лѣса среднее очень близко къ дѣйствительности.

Указанная формула выводится на основаніи простыхъ геометрическихъ соображеній и провѣрена мною на дѣлѣ. Опредѣляя для разныхъ группъ (даннаго возраста и данной породы) величину n въ нѣкоторомъ лѣсѣ, во-первыхъ, сличимъ выводъ, а во-вторыхъ, получимъ среднее, возможное въ данныхъ условіяхъ, число деревъ на десятинѣ. Если же разрѣзы дадутъ приростъ и массу единичнаго дерева (также въ среднемъ, если изучены разрѣзы нѣсколькихъ деревъ), то, умножая эти величины на число n, получимъ массу древесины и годовой приростъ, возможные на десятинѣ. Этотъ, лишь намѣченный мною, путь изученія лѣсныхъ насажденій я успѣлъ, какъ сказано выше, приложить лишь къ малому числу данныхъ, и здѣсь упоминаю о немъ только для того, чтобы дополнить сказанное въ текстѣ по отношенію къ изученію формы единичныхъ деревъ и къ опредѣленію ихъ прироста.

Разрѣзъ 1-ый, на высотѣ (отъ земли) 1 аршинъ:

По радіусу:	къ сѣверу	востоку	западу	югу.	Средній радіусъ въ мм. отъ окружн.	отъ центра.	Возрастъ дерева.
1899 г.	0	0	0	0	0	231,8	153
1890 „	10	15	10	12,5	11,9	219,9	144
1880 „	22	27	21,5	28	24,6	207,2	134
1870 „	36	47	36,5	46	41,4	190,4	124
1860 „	43,5	66	48,5	56	53,5	178,3	114
1850 „	62,5	96	71,5	84	78,5	153,3	104
1840 „	86	118	91	113	102,0	129,8	94
1830 „	113,5	140	105	130	122,1	109,7	84
1820 „	120	177	127	154	144,5	87,3	74
1810 „	165	202	148,5	176	172,9	58,9	64
1800 „	180	219	165	186,5	187,6	44,2	54
1790 „	190	231	175	199,5	198,9	32,9	44
1780 „	196,5	241	183	206	206,6	24,2	34
1770 „	205	252	191	213,5	215,4	16,4	24
1760 „	213,5	261	200	225	224,9	6,9	14
1754 „	219	270	206	232	231,8	0	8

Разрѣзъ 2-ой на высотѣ 3 саж. 1 арш.:

1899 „	0	0	0	0	0	185,4	153
1890 „	10,5	7	9,5	11,5	9,6	175,8	144
1880 „	19,5	18	22	22	20,4	165,0	134
1870 „	28,5	32	40,5	37,5	34,6	150,8	124
1860 „	34	42	53	56	46,2	139,2	114
1850 „	51	68	77	75	67,7	117,7	104
1840 „	69	92	101	100	90,5	94,9	94
1830 „	92	112,5	119,5	123,5	111,9	73,5	84
1820 „	116	137,5	148	150	137,9	47,5	74
1810 „	136	156,5	165	170	156,9	28,5	64
1800 „	146,5	168	175	182	167,9	17,5	54
1790 „	161,5	183,5	189	198	183,0	2,4	44
1788 „	164	186,5	191	200	185,4	0	42

3-й разрѣзъ на высотѣ 6 саж. 1 арш.:

1899 „	0	0	0	0	0	122,3	153
1890 „	9	11,5	14	6	10,1	112,2	144
1880 „	19	26	25	17	21,7	100,6	134
1870 „	30	41,5	39	28	34,6	87,7	124
1860 „	39	52	51	43	46,2	76,1	114
1850 „	63,5	79	80	73,5	74,0	48,3	104
1840 „	90	118	112	118	109,5	12,8	94
1829 „	103	127	132	127	122,3	0	83

Верхній, то-есть 4-й, разрѣзъ, на высотѣ 9 саж. 1 арш., далъ слѣдующія числа:

1899 „	0	0	0	0	0	26,6	153
1890 „	6	6	6	9	6,7	19,9	144
1880 „	13	14,5	13,5	17,5	14,6	12,0	134
1870 „	21,5	21	21	24	21,9	4,7	124
1863 „	26	26	24,5	30	26,6	0	117

Такъ какъ состояніе погоды въ разныя десятилѣтія не могло быть тождественнымъ [1]) и такъ какъ въ счетѣ лѣтъ и въ измѣреніяхъ радіусовъ несомнѣнно есть свои погрѣшности, то для полученія болѣе общаго понятія о формѣ дерева въ разные годы, я считалъ возможнымъ прибѣгнуть къ сглаживанію [2]) и разсчету чрезъ 20 лѣтъ. Такимъ образомъ получено для радіусовъ данной сосны:

На высотѣ отъ пня.	Средній радіусъ въ миллиметрахъ: Въ 1890 г.	1870 г.	1850 г.	1830 г.	1810 г.
0 саж.	220,0	191,6	153,7	109,1	62,3
3 „	175,8	151,4	117,4	72,4	30,5
6 „	112,1	88,0	46,4	—	—
9 „	19,8	4,8	—	—	—

Судя по роду наблюденій, по неконцентричности слоевъ и по способу вывода среднихъ величинъ, можно и въ этихъ числахъ встрѣчать погрѣшности, доходящія до 1, даже до 2-хъ миллиметровъ, то-есть въ лучшемъ случаѣ (при большихъ радіусахъ) въ данныхъ длины радіуса можно ждать точности только въ сотыхъ ихъ частяхъ или до $1^0/_0$, а потому въ площадяхъ или сѣченіяхъ (разрѣзахъ) при разсчетѣ совершенно достаточно ограничиться цѣлыми квадратными сантиметрами.

Высота разрѣза, считая отъ пня.	Площади s въ квадратныхъ сантиметрахъ: 1890 г.	1870 г.	1850 г.	1830 г.	1810 г.
$h = 0$ сантиметровъ	$s_1 = 1521$	1153	742	374	121
640 „	$s_2 = 971$	720	433	165	29
1280 „	$s_3 = 395$	243	68	—	—
1920 „	$s_4 = 12$	1	—	—	—

Чтобы узнать высоту дерева въ указанные года, сперва допустимъ, что послѣ двухъ верхнихъ разрѣзовъ площади убываютъ пропорціонально возвышенію [3]). Тогда получимъ:

	Въ 1890 г.	1870 г.	1850 г.	1830 г.	1810 г.
Наименьшая высота:	1940	1923	1399	1145	842 сантим.

Такая высота должна быть менѣе дѣйствительной, потому что въ верхнихъ частяхъ убыль площадей идетъ медленнѣе, чѣмъ въ низшихъ. Если же примемъ, что радіусы разрѣзовъ убываютъ пропорціонально высотамъ, то очевидно получимъ высоты болѣе истинныхъ, такъ какъ убыль радіусовъ идетъ быстрѣе, чѣмъ слѣдуетъ по пропорціональности съ высотами. Такъ получаются для тѣхъ же годовъ:

Наибольшая высота:	2057	1957	1698	1902	1254 сантим.

Взявъ нѣчто среднее изъ наименьшихъ и наибольшихъ разочтенныхъ высотъ, можно надѣяться быть близкимъ къ дѣйствительности. Но очевидно (судя по

---

[1]) Извѣстно, что толщина годовыхъ слоевъ находится въ зависимости отъ погоды, но предметъ этотъ (представляющій большой метеорологическій интересъ) не входитъ въ область предлагаемаго мною разсмотрѣнія.

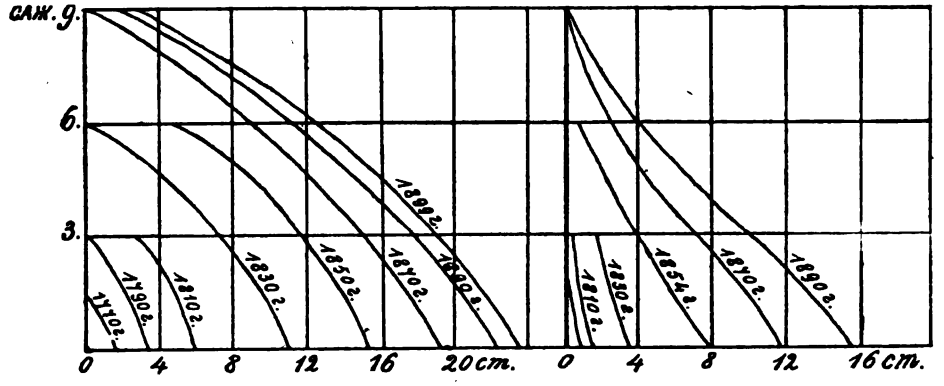
[2]) А именно, изъ трехъ сосѣднихъ (равно отстоящихъ) данныхъ r_1, r_2 и r_3 получалось для средняго періода: $r = {}^1/_4(r_1 + 2r_2 + r_3)$.

[3]) Такое допущеніе даетъ, очевидно, высоту менѣе истинной, но всеже оно недалеко уклоняется отъ истины, какъ можно видѣть изъ разрѣзовъ 1880 года, потому что разности ихъ площадей мало отличаются другъ отъ друга или средній разрѣзъ почти равенъ полусуммѣ крайнихъ.

данным 1830 г.), что первыя изъ разочтенныхъ высотъ ближе къ истинѣ. Вслѣдствіе этого приняты высоты въ два раза болѣе близкія къ наименьшимъ, чѣмъ къ наибольшимъ, и онѣ округлены, чрезъ что получаемъ, что высота изслѣдуемой сосны была:

	Въ 1890 г.	1870 г.	1850 г.	1830 г.	1810 г.
Высота $H =$	1980	1930	1500	1400	980 сантим.

Если въ этихъ высотахъ и содержатся погрѣшности, достигающія даже до 1 или 2 метровъ, то это мало должно вліять на объемъ древесной массы, потому что вершина тонка и доставляетъ только малую дробь общей массы древесины.



Схематическое изображеніе изслѣдованной сосны, въ вертикальномъ разрѣзѣ чрезъ ось дерева. Ординатами служатъ высоты, въ саженяхъ. Абсциссы (или горизонтали) въ лѣвомъ чертежѣ суть радіусы, въ сантиметрахъ (масштабъ ихъ почти въ 100 разъ болѣе, чѣмъ для высотъ); въ правомъ же чертежѣ абсциссы выражаютъ величину плоскости горизонтальнаго сѣченія, въ квадратныхъ сантиметрахъ.

Теперь, когда намъ извѣстны площади s разрѣзовъ на разныхъ высотахъ h (для вершины, т. е. на высотѣ H, площадь, очевидно, $= 0$), легко расчесть объемъ древесной массы ствола, начиная отъ нижняго срѣза до вершины, принявъ для отрѣзковъ, что площади въ нихъ измѣняются пропорціонально разстояніямъ. Если, напр., для даннаго отрѣзка, на высотѣ h_1 площадь $= s_1$, а на высотѣ h_2 площадь $= s_2$, то очевидно, что объемъ отрѣзка близокъ къ

$$(h_2 - h_1)\ \frac{s_2 + s_1}{2}.$$

Получаемая при такомъ разсчетѣ погрѣшность, конечно, будетъ не очень велика, если, судя по предшествующей таблицѣ, при одинаковыхъ разностяхъ высотъ, площадь средняго разрѣза выходитъ то больше [1]), то меньше [2]) полусуммы верхней и нижней площадей. Складывая объемы отрѣзковъ, получимъ объемы ствола изслѣдуемой сосны въ разные эпохи. Эти объемы выражены въ цѣлыхъ кубическихъ дециметрахъ (или почти въ литрахъ), потому что погрѣш-

[1]) Напр. для 1850 г. полусумма верхняго и нижняго отрѣзковъ $= 405$ кв. с., а площадь средняго отрѣзка $= 433$ кв. с.

[2]) Напр. для 1890 г. полусумма площадей на высотахъ 640 с. и 1920 с. равна 491 кв. с., а площадь промежуточнаго отрѣзка на высотѣ 1280 сант. равна 395 кв. сант.

ности измѣреній и разсчеты заставляютъ ждать въ объемахъ неточностей, превосходящихъ нѣсколько куб. дециметровъ. Такъ получаемъ, что

			Возрастъ.
Въ 1890 г.	объемъ ствола [1]) былъ около	1368 куб. дец.	144 г.
„ 1870 „	„ „ „ „ „	1089 „ „	124 „
„ 1850 „	„ „ „ „ „	544 „ „	104 „
„ 1830 „	„ „ „ „ „	235 „ „	84 „
„ 1810 „	„ „ „ „ „	53 „ „	64 „

Отсюда, принимая годовой приростъ въ теченіе 20 лѣтъ измѣняющимся пропорціонально числу лѣтъ, получаемъ, что

Въ 1880 г.	годовой приростъ = 13,95	куб. дец., а возрастъ	134 г.
„ 1860 „	„ „ 27,25	„ „ „	114 „
„ 1840 „	„ „ 15,45	„ „ „	94 „
„ 1820 „	„ „ 9,10	„ „ „	74 „

Слѣдовательно въ измѣренной соснѣ наибольшій приростъ былъ тогда, когда она имѣла возрастъ отъ 100 до 120 лѣтъ, а затѣмъ онъ сталъ уменьшаться и очень быстро, т. е. эту сосну должно считать переспѣлою. Тѣмъ не менѣе и нынѣ при возрастѣ около 150 лѣтъ приростъ ея гораздо значительнѣе, чѣмъ былъ въ молодыхъ годахъ, такъ какъ до 64 лѣтъ, среднимъ числомъ, въ годъ прирастало 54/64, т. е. менѣе куб. дециметра. Извѣстно, что столь медленнымъ приростомъ обладаютъ сосны, произрастающія на болотахъ („рямовыя"), а потому можно думать, что тамъ, гдѣ росла наша сосна, было сперва болото, затѣмъ высохшее. Считаю необходимымъ упомянуть здѣсь и о томъ, что мнѣ сообщали въ Билимбаевѣ объ улучшеніяхъ тамошняго лѣсоводства и объ осушкѣ лѣсныхъ болотъ, произведенныхъ въ послѣднія лѣтъ 30, что, быть можетъ, и послужило однимъ изъ поводовъ къ увеличенному приросту нашей сосны въ ея зрѣломъ возрастѣ, но годы взяли свое и нынѣ уже началось явное уменьшеніе прироста.

Хотя такимъ образомъ нельзя считать ростъ изслѣдуемой сосны (VII) совершенно нормальнымъ въ теченіе годовъ, однако и здѣсь можно было ждать примѣненія того начала, которое обыкновенно прилагается при обсужденіи формы деревъ, то-есть, что форма дерева во все время удовлетворяетъ фигурѣ параболоида вращенія, образованнаго параболою (съ вертикальной осью) 2-го порядка. Для провѣрки разсмотримъ формы 1899, 1890 и 1870 гг., такъ какъ для этихъ годовъ имѣется по 4 данныхъ для радіусовъ.

Назовемъ чрезъ h высоту разрѣза отъ пня и выразимъ ее саженями, а чрезъ r соотвѣтственные радіусы въ мм., всю же высоту дерева, когда $r = 0$ означимъ чрезъ H.

	1899 г.		1890 г.		1870 г.		
h саж.	r по измѣренію	по параболѣ.	r по измѣренію	по параболѣ	r по измѣренію	по параболѣ.	
0	231,8	231,8	220,0	220,0	191,6	191,6	мм.
3	185,4	188,0	175,8	177,0	151,4	150,9	мм.
6	122,3	119,6	112,1	109,9	88,0	88,6	мм.
9	26,6	26,6	19,8	18,8	4,8	4,8	мм.
H	9,2	9,7	—	9,5	—	9,1	саженъ.

[1]) Не считая пня.

Для разсчета вѣроятной (вертикальной) параболы 2-го порядка, по 4-мъ радіусамъ, я примѣнилъ способъ, по которому суммы положительныхъ и отрицательныхъ разностей одинаковы [1]). Такъ получены параболическія выраженія:

для 1899 г. : $r = 231{,}8 - 10{,}477h - 1{,}3694h^2$;
„ 1890 „ : $r = 220{,}0 - 10{,}333h - 1{,}336h^2$ и
„ 1870 „ : $r = 191{,}6 - 10{,}007h - 1{,}1944h^2$.

По этимъ параболамъ и разочтены числа, вписанныя въ таблицу. Разность разсчета отъ наблюденія однажды достигаетъ до ± 2,7 милл., но средняя квадратическая погрѣшность не превосходитъ возможныхъ погрѣшностей измѣренія, что даетъ право примѣнить здѣсь къ изслѣдованію формы дерева параболическую зависимость — радіусовъ отъ высотъ — по крайней мѣрѣ для перваго приближенія. Что же касается до измѣненія размѣра и формы дерева съ годами, то наибольшее вліяніе принадлежитъ здѣсь, очевидно, исходному горизонтальному сѣченію или основанію параболоида и затѣмъ его высотѣ, но для нахожденія ихъ зависимости отъ возраста дерева и почвы необходимы многія полныя измѣренія. Несомнѣнно однако (изъ постепеннаго возрастанія — съ годами роста — коэффиціента при второй степени высоты), что параболоидъ дерева измѣняется по мѣрѣ его возрастанія и что индивидуальность, почва, климатъ и порода дерева оказываютъ также свое вліяніе на форму параболоида. Здѣсь не мѣсто вдаваться въ разсмотрѣніе этого сложнаго вопроса, интереснѣйшаго какъ въ теоретическомъ, такъ и въ практическомъ отношеніи, но еще мало разработаннаго.

2) Билимбаевская *сосна* (подъ знакомъ I) изъ лѣсосѣки по рѣкѣ Плотиновкѣ. Спилена 11-го іюля. Высота 11 саж. 2 арш. Стволъ прямой, вѣтви съ 9 саж. Толщина пня на высотѣ 8 вершковъ отъ земли около 8 вершковъ. Возрастъ около 83 лѣтъ. Росла съ сѣвернаго края лѣса близъ дороги. Древесина — сравнительно съ обычною сосновою — болѣе рыхлая, мало смолистая, что носитъ мѣстное названіе „*мендачная*“. Вся высота (отъ земли) около 11 саж. 2 арш. Отрѣзковъ измѣрено 5.

а) На высотѣ 8 вершковъ отъ земли.

	По радіусамъ на сѣверъ	востокъ	и западъ [2])	югъ.	Средній радіусъ въ миллим. отъ: окружн.	центра.	Возрастъ.
1899 г.	0	0	0	0	0	177,8	83
1890 „	28,5	12	22	21	20,9	156,9	74
1880 „	47	26	36	39,5	37,1	140,7	64
1870 „	63	41	53,5	57,5	53,7	124,1	54
1860 „	84,5	69	75,5	75,5	76,1	101,7	44
1850 „	114	101,5	100	96,5	103,0	74,8	34
1840 „	143,5	131	125,5	120	130,0	47,8	24
1830 „	170	154	152,5	144	155,1	22,7	14
1821 „	193,5	176,5	175	166	177,8	0	5

[1]) По разностямъ — при равныхъ разстояніяхъ — находится сперва коэффиціентъ при 2-й степени перемѣнной, потомъ при 1-ой, и наконецъ постоянный членъ. Во множествѣ случаевъ такой разсчетъ, судя по опыту, даетъ выраженія не хуже, чѣмъ способъ наименьшихъ квадратовъ. Этотъ послѣдній даетъ, напр., для 1899 г.: $r = 231{,}00 - 10{,}30\ h - 1{,}3688\ h\ 2$.

[2]) На отрѣзкахъ былъ отмѣченъ лишь сѣверъ.

б) На высотѣ отъ земли 3 саж. 8 вершковъ.

1899 г.	0	0	0	0	0	144,8	83
1890 „	19	15	14	19,5	16,9	127,9	74
1880 „	25,5	30	27	35,5	29,5	115,3	64
1870 „	41	47	42	51,5	45,4	99,4	54
1860 „	59,5	69	62	74,5	66,2	78,6	44
1850 „	86	97,5	91,5	104	94,8	50,0	34
1840 „	120,5	133,5	132	144	132,5	12,3	24
1837 „	134,5	141	146,5	157	144,8	0	21

в) На высотѣ отъ земли 6 саж. 8 вершковъ.

1899 „	0	0	0	0	0	116,2	83
1890 „	18	13	19	17	16,8	99,4	74
1880 „	32	28	38	30	32,0	84,2	64
1870 „	47	39	57	45	47,0	69,2	54
1860 „	70	59	87	67	70,8	45,4	44
1850 „	112	102	136	115	116,2	0	34

г) На высотѣ 9 саж. 8 вершковъ.

1899 „	0	0	0	0	0	62,8	83
1890 „	14	14,5	15	15	14,6	48,2	74
1880 „	30	32	34	36,5	33,1	29,7	64
1870 „	46	49	55	56,5	51,6	11,2	54
1864 „	58	61,5	62	69,5	62,8	0	48

д) На высотѣ отъ земли 11 саж. 8 вершковъ.

1899 „	0	0	0	0	0	19,8	83
1890 „	16,5	14	12,5	14	14,2	5,6	74
1887 „	22	20	18	19	19,8	0	71

Прежде чѣмъ сдѣлать отдѣльный разсчетъ для этой сосны, сличимъ ее съ вышеуказанной сосной (VII) — кондовой.

Такъ какъ для этой сосны (рыхлой или мендачной) получено, что

при возрастѣ	21	34	48	71	83	лѣтъ
высота отъ земли	3,17	6,17	9,17	11,17	11,67	саженъ

то можно принять, что она

при возрастѣ въ	30	40	50	60	70	80 лѣтъ
имѣла высоту около	5,3	7,6	9,3	10,2	11,1	11,6 саж.

Для кондовой же сосны (VII) имѣемъ:

при возрастѣ	42	83	117	153 лѣтъ
высота	3,33	6,33	9,33	9,5 саженъ,

а потому она имѣла:

при возрастѣ	40	80	120 лѣтъ
высоту около	3,2	6,1	9,3 саженъ.

Это показываетъ, что ростъ вверхъ для кондовой, т. е. плотной сосны, особенно въ первые годы жизни, гораздо медленнѣе, чѣмъ для рыхлой или мендачной сосны. Тоже имѣется и для діаметровъ, напр. на высотѣ 1 арш. отъ земли:

при возрастѣ		80	60	40 лѣтъ
діаметръ мендач. сосны (I)		331	265	174 миллим.
„ кондовой „	(VII)	202	105	59 „

Рыхлость древесины описываемой сосны находится такимъ образомъ въ явной связи съ относительною скоростію ея роста какъ вверхъ, такъ и въ толщину, и строительный рынокъ справедливо—какъ по прочности древесины, такъ и по скорости ея образованія — цѣнитъ выше кондовой или плотный лѣсъ сравнительно съ рыхлымъ или мендачнымъ — при равной ихъ величинѣ [1]).

Разсчетъ для радіусовъ, площадей и объемовъ ствола описанной сосны (какъ и др. деревъ) произведенъ такъ же, какъ и для предыдущей сосны.

На высотѣ отъ пня:	Радіусы въ миллиметрахъ. Для 1890 г.	1870 г.	1850 г.	
0 саж.	158,6	122,6	74,8	миллим.
3 „	129,2	98,2	47,7	„
6 „	100,2	67,0	—	„
9 „	47,4	11,2	—	„
11 „	4,9	—	—	„

Высота отъ пня.	Площади въ кв. сантиметрахъ: 1890 г.	1870 г.	1850 г.	
0 сантим.	790	472	176	кв. сант.
640 „	524	303	71	„ „
1280 „	315	141	0	„ „
1920 „	71	4	—	„ „
2350 „	1	—	—	„ „
Высота вершины.	2370	2030	1280	сантим.

Въ 1890 г. объемъ дерева около 826 куб. дец., возрастъ 74 года.
„ 1870 „ „ „ „ 437 „ „ „ 54 „
„ 1850 „ „ „ „ 102 „ „ „ 34 „
Въ 1880 г. год. приростъ около 19,45 куб. дец., возрастъ 64 года.
„ 1860 „ „ „ „ 16,75 „ „ „ 44 „

Сличая этотъ приростъ съ найденнымъ для предшествующей сосны въ тѣ же года, видно, что кондовая сосна приростала въ среднемъ въ періодъ послѣднихъ 30—40 лѣтъ не меньше, а даже болѣе чѣмъ описываемая мендачная сосна. Но эта послѣдняя была въ цвѣтѣ своего развитія, имѣла 40—80 лѣтъ, тогда какъ кондовая сосна тогда уже перевалила за 100 лѣтъ и стала расти слабѣе. Значитъ вся разность обѣихъ сосенъ опредѣляется ихъ ростомъ въ молодомъ возрастѣ. У мендачной сосны къ 50 годамъ было уже около 400 куб. дец. древесины, а у кондовой едва было 50 куб. дециметровъ, то есть начальный ростъ разъ въ 8 былъ медленнѣе. Зависитъ эта разность, конечно, не отъ чего иного, какъ отъ отѣненія и отъ свойства почвы и подпочвы, ихъ питательности и влажности. Осушеніе части лѣсовъ, произведенное въ Билимбаевѣ въ прошлыя десятилѣтія, вѣроятно, не мало содѣйствовало успѣшному росту кондовой сосны (VII).

3) Третья билимбаевская *сосна* (со знакомъ II) взята была лишь потому, что представляла на высотѣ около 4 саженъ характерное раздвоеніе на два высоко (всего до 12 саж.) параллельныхъ сильныхъ и почти равныхъ ствола. Интересно было узнать хотя приближенно — какъ въ такихъ случаяхъ распре-

[1]) Можно полагать, что эти отношенія находятся въ связи со смолообразованіемъ. Въ этомъ смыслѣ было бы важно изслѣдовать сосну, какъ источникъ для образованія живицы, т. е. канифоли и скипидара. Еще важнѣе опредѣлить механическія свойства деревъ и дополнить новыми данными преимущественно американскія опредѣленія вѣса кубической мѣры деревъ данной породы при различіи сырости, возраста, высоты и почвы, на которой росло дерево, чтобы получить вмѣсто объемовъ массу.

дѣляется древесная масса и не возрастаютъ ли площади разрѣзовъ при увеличеніи числа стволовъ, то есть и общей поверхности камбіальнаго (питающаго) слоя. Сосна эта росла вблизи вышеописанной (мендачной I) сосны, на разстояніи отъ нея нѣсколькихъ саженъ, а потому и въ этомъ отношеніи (по сходству почвы) представляла свой интересъ. По свойствамъ своимъ она также сходна съ предшествующей. Общая ея высота около 12 саж. Комлевой спилъ сдѣланъ былъ на высотѣ около 8 вершковъ отъ земли; на немъ измѣренія дали слѣдующее:

	Радіусы съ сѣвера	востока	запада	юга	Средній радіусъ отъ окружн.	отъ центра.	Возрастъ.
1899 г.	0	0	0	0	0	263,6	106 л.
1890 „	15,5	22	12	12,5	15,5	248,1	97
1880 „	33	50	28	28	34,7	228,9	87
1870 „	54	82	46	46,5	57,1	206,5	77
1860 „	78	108	59	59,5	76,1	187,5	67
1850 „	104,5	135	73	74	96,6	167,0	57
1840 „	137,5	173	93	95	124,6	139,0	47
1830 „	181,5	217	127	128	163,4	100,2	37
1820 „	218	255	165	166	201,0	62,6	27
1810 „	253	295	201,5	203	238,1	25,5	17
1800 „	277	321	224	226	262,0	1,6	7
1799 „	278,5	323	226	227	263,6	0	6

На разстояніи 3 саж. 14 вершковъ (702 сантим.) отъ предшествующаго разрѣза (отъ земли около $3^1/_2$ саж.) сдѣланъ былъ второй отпилъ — ниже развилины — и на немъ найдено [1]):

1899 „	0	0	0	0	0	234,5	106
1890 „	21	11	16,5	9	14,4	220,1	97
1880 „	47	22	38,5	18,5	31,5	203,0	87
1870 „	81,5	41	58	29,5	52,5	182,0	77
1860 „	120	62	78,5	40,5	75,3	159,2	67
1850 „	172,5	98	108,5	55,5	108,6	125,9	57
1840 „	239,5	148,5	147,5	85	155,1	79,4	47
1830 „	304	197	180,5	113	198,6	35,9	37
1820 „	344,5	235	213	140	233,1	1,4	27
1919 „	346	236	214	142	234,5	0	26

Два эти разрѣза даютъ:

На высотѣ отъ пня.	Средній радіусъ въ миллиметрахъ: 1890 г.	1870 г.	1850 г.	1830 г.	1810 г.	
0 сант.	247,6	207,3	165,1	100,5	28,8	миллим.
702 „	219,8	181,5	122,6	38,1	—	„

		Площадь древесины въ кв. сантиметрахъ: Для 1890 г.	1870 г.	1850 г.	1830 г.	1810 г.	
На высотѣ отъ пня.	0 сант.	1926	1350	856	317	26	кв. сант.
	702 „	1518	1035	472	46	—	„ „

[1]) Большая несимметричность или не концентрическое сложеніе ствола вѣроятно стоитъ въ нѣкоторой связи съ его раздвоенностію и дѣлаетъ разсчеты площадей и среднихъ радіусовъ менѣе надежными, чѣмъ въ другихъ случаяхъ.

Отсюда получаются объемы нижняго отрѣза въ 702 с. длиною:

Въ 1890 г. объемъ около 1209 куб. дец. при возрастѣ 97 лѣтъ.
„ 1870 „ „ „ 837 „ „ „ „ 77 „
„ 1850 „ „ „ 466 „ „ „ „ 57 „
„ 1830 „ „ „ 127 „ „ „ „ 37 „

Годовой приростъ отрѣзка очевидно все еще увеличивается (въ 1880 г. онъ 23,60, а въ 1860 г. онъ = 18,55 куб. дец.), слѣдовательно онъ возрастаетъ и во всемъ деревѣ, то есть оно еще не достигло своей полной спѣлости, какъ и предшествующая (I) сосна. Чтобы судить о массѣ всего дерева, собраны лишь слѣдующія отрывочныя данныя: 1) вся высота ствола дерева достигла въ 1899 г. до 12 саж. или 2560 сантим. отъ пня, слѣдовательно надъ вышеописаннымъ отрѣзкомъ въ 1899 г. оставалось около 1860 сантим. Въ 9 послѣднихъ лѣтъ столь старое дерево, какъ наше, едва ли выросло болѣе чѣмъ на метръ, а потому въ 1890 г. можно принять высоту всего верхняго отрѣзка около 1760 сантиметровъ. Если бы эта вершина представляла такой параболоидъ, у котораго площади убывали пропорціонально высотѣ, то, принимая во вниманіе, что площадь основанія въ 1890 г. равнялась 1518 кв. с., можно думать, что объемъ вершины былъ бы $= \frac{1518}{2}$. 1760 куб. сант. или 1335 куб. дец. Но такъ какъ обѣ выше разсмотрѣнныя сосны представляютъ близъ вершины большую убыль площадей, чѣмъ въ низшихъ своихъ частяхъ, то дѣйствительный объемъ верхняго отрѣзка долженъ быть въ 1890 г. менѣе 1335 куб. дец., а такъ какъ низшій отрѣзокъ въ 1890 г. представляетъ объемъ 1209 куб. дец., то все дерево, если бы было нормально, должно было бы имѣть объемъ не болѣе 2500 куб. дец. 2) Выше того мѣста, гдѣ стволъ раздѣлился на двое, а именно на высотѣ отъ земли $4^1/_2$ саж. (т. е. отступя отъ предшествующаго разрѣза на 1 сажень) оба верхніе ствола были спилены. Въ одномъ найдено 72 годовыхъ слоя и средній діаметръ древесины 314 мм., то есть площадь въ 1899 г. = 774 кв. сант. Въ другомъ стволѣ найденъ 71 годовой слой, діаметръ (средній) 310 мм., т. е. площадь разрѣза 755 кв. сант. Сумма площадей обоихъ стволовъ на 1899 г. равнялась 1529 кв. с. Она отвѣчаетъ площади круга съ радіусомъ около 221 мм. На сажень ниже единичный стволъ имѣлъ (см. ранѣе) радіусъ 234,5 мм., а еще ниже на 3,3 саж. (срѣзъ около пня) 263,6 мм. Такая величина убыли радіусовъ ствола (или то, что называютъ „сбѣгомъ“ ствола) хорошо отвѣчаетъ параболической формѣ производящей, и слѣдовательно раздѣленіе ствола на двое не нарушило нормальнаго прироста древесины. Для демонстрированія этого изойдемъ изъ низшаго разрѣза, т. е. примемъ для него $h_1 = 0$. Для него радіусъ $r_1 = 263{,}6$ мм. На высотѣ $h_2 = 3{,}3$ саж. радіусъ былъ $r_2 = 234{,}5$ мм. А вся высота дерева отъ нижняго срѣза равняется 12 с. безъ 8 верш., т. е. h_3 близко къ 11,8 саж. Эти три данныхъ даютъ уравненіе параболы:

$$r = 263{,}6 - 3{,}567h - 1{,}591h^2.$$

Такая парабола для h=4,3 (т. е. на 1 сажень выше h_2) даетъ r=224,9 мм., а сумма площадей разрѣза двухъ стволовъ на этой высотѣ дала 221 мм., что при неправильности формы разрѣзовъ разсматриваемой сосны и при всѣхъ другихъ несовершенствахъ изслѣдованія представляетъ достаточно хорошее соотвѣтствіе съ дѣйствительностію.

Здѣсь я считаю полезнымъ коснуться понятія о „сбѣгѣ“ или уменьшеніи діаметра дерева съ высотою. Чтобы избѣжать мелкихъ дробныхъ чиселъ, мы выразимъ его въ $^0/_0$ или сотыхъ доляхъ. По существу это есть ничто иное, какъ

ЛЕНИНГРАДСКАЯ
Научная
библиотека

производная $2\frac{\partial r}{\partial h}$, то есть измѣненіе діаметра съ высотою. И если дерево есть параболоидъ вращенія около вертикальной оси h параболы вида

$$r = A - Bh - Ch^2,$$

то

$$2\frac{\partial r}{\partial h} = -2B - 4Ch.$$

Такъ какъ при B и C всегда получаются отрицательные знаки, то удобнѣе означать сбѣгъ D (всегда, по существу — отрицательный) въ видѣ положительнаго числа. Мы означаемъ далѣе сбѣгъ буквою D, которая поэтому имѣетъ значеніе:

$$D = -200\frac{\partial r}{\partial h} = 200B + 400Ch.$$

Это показываетъ, что сбѣгъ D возрастаетъ вмѣстѣ съ высотою дерева, и если бы формы дерева были дѣйствительно параболоидальны, то это возрастаніе было бы пропорціонально высотамъ. Дѣйствительность показываетъ, въ самомъ дѣлѣ, что D возрастаетъ съ h, но пропорціональность не всегда выступаетъ съ ясностью. Такъ, для первой изъ разсмотрѣнныхъ выше сосенъ (VII) имѣемъ въ сантиметрахъ:

	$h=0$	640	1280	1920	см.
1890 г.	$r=22{,}00$	17,58	11,21	1,98	„
1870 „	$r=19{,}16$	15,14	8,80	0,48	„
1850 „	$r=15{,}37$	11,74	4,64	—	„

Относя сбѣгъ, отвѣчающій двумъ высотамъ, къ средней высотѣ, получаемъ:

	$h=320$	960	1600 см.
1890 г.	$D=1{,}70$	1,99	2,88%
1870 „	$D=1{,}26$	1,98	2,60%
1850 „	$D=1{,}13$	2.22	—

Для сосны (I, мендачной):

	$h=0$	640	1280	1920	2350 см.
1890 г.	$r=15{,}86$	12,92	10,02	4,74	0,49 „
1870 „	$r=12{,}26$	9,82	6,70	1,12	— „
1850 „	$r=7{,}48$	4,77	0	—	— „

	$h=320$	960	1600	2135 см.
1890 „	$D=0{,}92$	0,91	1,65	1,98 %
1870 „	$D=0{,}76$	0,98	1,74	— %
1850 „	$D=0{,}85$	1,49	—	— %

Очевидно, что сбѣгъ въ верхнихъ частяхъ дерева болѣе, чѣмъ въ нижнихъ [1]), но не ясно, какъ онъ измѣняется на данной высотѣ съ возрастомъ дерева и даже всегда ли при этомъ совершаются одинаковыя измѣненія, такъ какъ средняя толщина годового слоя (измѣряя по радіусу) на всѣхъ высотахъ въ извѣстномъ (среднемъ) возрастѣ остается почти постоянною, т. е. или немного убав-

[1]) Вѣроятно, даже, что въ нѣкоторыхъ деревьяхъ обычной формы, гдѣ то около корня, сбѣгъ остается постояннымъ, т. е. въ деревѣ нѣкоторая часть имѣетъ форму прямого конуса. Это надо полагать изъ того, что близъ корня поверхность ствола вогнута (т. е. выпуклость параболы обращена внутрь), а въ верхнихъ частяхъ дерева выпукла, то есть выпуклость обращена кнаружи.

ляется кверху, или иногда даже немного возрастаетъ и только въ старости, когда ростъ кверху становится медленнымъ, замѣчается явное уменьшеніе толщины годовыхъ слоевъ отъ корня къ вершинѣ. А такъ какъ измѣненіемъ толщины годовыхъ слоевъ на разныхъ высотахъ опредѣляется сбѣгъ, то онъ долженъ при старости дерева (сосна VII) явно увеличиваться сравнительно съ періодомъ зрѣлости (сосна I). Что же касается опредѣленія возраста полной спѣлости дерева, то изъ разобранныхъ примѣровъ можно видѣть, что для сосны въ мѣстахъ, подобныхъ Билимбаеву, возрастъ въ 80 лѣтъ нельзя считать зрѣлымъ, такъ какъ при 100-лѣтнемъ возрастѣ идетъ еще усиленное образованіе древесины. Изъ нѣкоторыхъ фактовъ, далѣе сообщаемыхъ, и изъ соображеній метеорологическаго свойства можно думать, что какъ приростъ въ молодости, такъ и періодъ спѣлости сосны сильно измѣняются не только съ почвою, но и съ географическою широтою, а именно съ ея возрастаніемъ удлиняется. Если этотъ послѣдній выводъ оправдается дальнѣйшимъ собраніемъ многихъ измѣреній [1]), то онъ долженъ быть принятъ въ большое вниманіе при обсужденіи запасовъ земли подъ лѣсомъ, назначаемымъ для производства чугуна и желѣза.

Хотя непосредственныя, притомъ первичныя [2]), мои измѣренія ограничиваются для сосны тремя выше описанными экземплярами ея изъ Билимбаевскаго лѣса, но я считаю не излишнимъ сообщить здѣсь и нѣкоторыя отрывочныя или неполныя измѣренія, прямо или косвенно относящіеся къ той цѣли, для которой собирались мною данныя для прироста деревъ, а именно для опредѣленія лѣсного запаса, потребнаго для усиленія металлургической промышленности Урала.

4) Узнавъ, что въ складѣ Билимбаевскаго хозяйства имѣется много заготовленныхъ сосенъ значительной длины, я просилъ Ф. В. Гилева доставить мнѣ концевые отпилы какого-либо изъ длинныхъ деревъ. Полученные срѣзы относятся къ сосновому бревну длиною въ 10 саж. 2 арш. (2276 см.). На нижнемъ (комлевомъ) срѣзѣ оказалось 133 годовыхъ слоя, на верхнемъ 63 слоя. Средній изъ 5-ти — отъ 222 до 269 миллим., діаметръ нижняго срѣза оказался равнымъ 255 милим., верхняго 109 мм. Это даетъ средній сбѣгъ въ 0,64% и указываетъ, что средняя толщина годового слоя на нижнемъ срѣзѣ = 0,96 мм., на верхнемъ = 0,87 мм. Если мы возьмемъ нашу первую (VII — кондовую) сосну, то на нижнемъ ея срѣзѣ (145 слоевъ) средняя толщина слоя=1,60 мм., на второмъ (гдѣ 111 слоевъ, 3 саж. выш.)=1,67 мм., на третьемъ (70 слоевъ, 6 саж. выше пня)=

---

[1]) Я принялъ нѣкоторыя мѣры къ тому, чтобы по возможности выяснить этотъ вопросъ на Уралѣ и въ прилегающихъ къ нему мѣстахъ Тобольской, Вятской и Уфимской губерній, а именно просилъ—кого могъ — доставить мнѣ данныя для измѣренія прироста деревъ въ лѣсахъ указанныхъ мѣстъ. Если я ихъ получу, то, конечно, публикую. Часть матеріала уже получена, но еще не обработана.

[2]) Не могу считать свои наблюденія, во всякомъ случаѣ бѣглыя и немногочисленныя — сколько-либо полными для возможности твердыхъ теоретическихъ и практическихъ выводовъ. Было бы желательно: 1) имѣть разрѣзы около самаго корня и затѣмъ не рѣже какъ чрезъ 2 сажени до вершины съ опредѣленіемъ высоты; 2) избирать деревья (2—3 экземпляра) дѣйствительно модельныя, т. е. средняго размѣра и свойствъ для данной мѣстности съ указаніемъ свойствъ и положенія почвы, а также нормальнаго числа деревъ на десятинѣ; 3) изучать всѣ разрѣзы въ лабораторіи (желающихъ прошу высылать въ С.-Петербургъ, Забалканскій, 19, на мое имя), гдѣ полезно измѣрить не одни радіусы, но и площади разрѣзовъ — для разныхъ годовъ и 4) получить и сличить разрѣзы сосны, ели, березы и осины, какъ породъ наиболѣе важныхъ для металлургіи желѣза и для торговли. Очевидно, что здѣсь нужно накопить много данныхъ и что это можетъ быть сдѣлано только при доброй волѣ многихъ содѣйствующихъ лицъ. Но предметъ этотъ, безъ сомнѣнія, заслуживаетъ вниманія и настойчивыхъ усилій.

=1,75 мм. и на четвертомъ (36 слоевъ, высота 9 саж.) = 0,74 мм. Для мендачной сосны (I) срѣзы дали среднюю толщину слоя: 1) 2,28, 2) 2,34, 3) 2,37, 4) 1,80 и 5) 1,65 мм. Для сосны съ раздвоенною вершиною (II) получено для нижняго срѣза (100 слоевъ) 2,63, для второго срѣза одного ствола (80 лѣтъ) 2,93, а для каждаго изъ двухъ верхнихъ стволовъ по 2,17 мм. Это сравненіе показываетъ, во-первыхъ, что средняя толщина годового слоя многолѣтней сосны, начиная отъ корня, сперва всегда возрастаетъ (это потому, что верхніе слои образовались въ періодъ возрастанія прироста какъ по діаметру, такъ и въ высоту — такъ какъ слои, какъ сказано выше, до періода спѣлости почти сохраняютъ свою толщину на всей высотѣ), а потомъ около вершины уменьшается, во-вторыхъ, что близъ корня годовой слой билимбаевской сосны имѣетъ среднюю толщину отъ 1 до $2^1/_2$ мм., а близъ вершины всегда гораздо меньше, и въ третьихъ, что плотная (кондовая) сосна можетъ имѣть среднюю толщину слоя раза въ три меньше, чѣмъ рыхлая (мендачная), а такъ какъ и ростъ такой сосны вверхъ сильнѣе чѣмъ для плотной сосны, то для полученія массы древесины или для выращиванія сосны на топливо, напр., въ металлургическомъ дѣлѣ, мендачная или рыхлая сосна гораздо выгоднѣе плотной[1]).

5) Во время моего пребыванія въ Тобольскѣ я обращался ко многимъ лицамъ, заинтересованнымъ въ лѣсномъ дѣлѣ, для полученія данныхъ относительно произрастанія сосны и другихъ деревъ въ этой губерніи, расположенной на протяженіи болѣе тысячи верстъ съ юга на сѣверъ до полярныхъ границъ лѣса, что представляетъ, при многочисленности лѣсовъ этого края, прекрасныя условія для изученія вліянія географической широты на ростъ деревьевъ. Мнѣ обѣщали собрать много данныхъ разныхъ мѣстъ этого края, самому же мнѣ не было возможности заняться этимъ дѣломъ на мѣстѣ. Теперь же я считаю полезнымъ привести здѣсь тѣ отрывочныя измѣренія, которыя, по моей просьбѣ, обязательнѣйшимъ образомъ сдѣланы были проф. Казанскаго университета А. Я. Гордягинымъ, бывшимъ въ то время въ Тобольскѣ для изученія вопросовъ ботанической географіи и сельскаго хозяйства. Дѣло въ томъ, что Н. Л. Скалозубовъ, тобольскій губернскій агрономъ, одинъ изъ устроителей интереснѣйшаго Тобольскаго музея, указалъ мнѣ на существованіе въ этомъ музеѣ дендрологической коллекціи, въ видѣ полированныхъ спиловъ деревъ изъ разныхъ сѣверныхъ частей губерніи, доставленныхъ музею, если не ошибаюсь, г-номъ А. А. Дунинъ-Горкавичемъ. Измѣрить эти разрѣзы взялъ на себя трудъ А. Я. Гордягинъ, что и выполнилъ въ дни моего пребыванія въ Тобольскѣ. Результаты его измѣреній приводятся мною въ томъ видѣ, въ какомъ они получены мною.

Данныя о приростѣ древесныхъ породъ сѣверной части Тобольской губерніи по образцамъ тобольскаго музея и наблюденіямъ А. Гордягина.

Мѣстности:

Мужи—приблизительно подъ	. . . . .	65° С. Ш.
Березовъ „ „	. . . . .	64° „
Самарово, Сургутъ и р. Вахъ приблизительно подъ.	.	61° „

[1]) По отношенію же къ производительности десятины земли (т. е. числу деревъ на данной площади земли) и къ торговой цѣнности сосны — какъ строительнаго матеріала—требуются данныя, которыхъ я до сихъ поръ не нашелъ. Думаю, однако, судя по тому, что видѣлъ самъ, что рыхлая сосна растетъ лишь немногимъ рѣже, чѣмъ плотная, а потому даетъ на десятину въ годъ гораздо болѣе, чѣмъ плотная. Эта послѣдняя, повидимому, произрастаетъ на сырыхъ почвахъ, но вѣроятнѣе всего, что здѣсь подпочва оказываетъ наибольшее вліяніе.

*

Мѣстность.	Число годичныхъ слоевъ.	Средняя длина радіуса въ мм.	Средній приростъ порадіусу, въ мм.	Максимальный приростъ по радіусу за десятилѣтіе.	Высота въ аршин.
Ель					
1) Самарово .	113	157	1,4	44	28
2) Самарово .	127	310	2,4	35	36
3) Самарово .	155	230	1,5	46	42
4) Р. Вахъ. .	127	107	0,8	15	—
5) Березовъ .	56	52	0,9	—	—
6) Мужи. . .	около 160	67	0,4	7	—
7) Самарово .	100	240	2,4	37	38,5
8) Сургутъ . .	235	174	0,7	13	—
Кедръ.					
1) Самарово .	150	302	2,0	47	—
2) Сургутъ . .	159	144	0,9	18	—
3) Р. Вахъ. .	79	114	1,3	еще усиливается	—
4) Мужи. . .	около 190	124	0,7	8	—
5) Самарово .	76	227	3,0	39	31
Сосна.					
1) Сургутъ . .	117	175	1,5	21	—
2) Р. Вахъ . .	49	127	2,5	еще усиливается	—
3) Р. Вахъ. .	188	102	0,5	10 (кондов.)	—
4) Березовъ .	55	43	0,8	еще усиливается	—
5) Мужи . .	120	62	0,5	10	—
6) Самарово .	81	171	2,1	30	26
Береза.					
1) Сургутъ . .	63	82	1,3	31	—
2) Вахъ. . .	около 60	104	1,7	34	—
3) Мужи. . .	около 80	74	1,0	14	—

Приношу А. Я. Гордягину большую благодарность за доставленіе этихъ измѣреній и обращаюсь къ разбору свѣдѣній, содержащихся въ этой таблицѣ, по отношенію къ соснѣ.

Чтобы сдѣлать сравнимыми данныя, полученныя для сосны разныхъ мѣстностей, я свелъ въ одно цѣлое данныя разрѣзовъ (около пня) всѣхъ сосенъ, измѣренныхъ въ Билимбаевѣ и въ Тобольскомъ музеѣ, расположивъ по широтамъ, начиная съ сѣвера, и складывая для всѣхъ измѣренныхъ экземпляровъ какъ число наблюденныхъ слоевъ, такъ и общую ихъ толщину, чтобы получить нѣкоторое понятіе о приростѣ сосны въ толщину при различіи географической широты:

Сосна:	Число измѣренныхъ разрѣзовъ сосны:	Сумма длины радіусовъ:	Сумма годичныхъ слоевъ:	Средняя толщина год. слоя:
Мужи, 65° С.-Ш. . . Березовъ, 64° С. Ш.	2	105 мм.	175	0,60 мм.
Р. Вахъ, Самарово и Сургутъ, 61° С. Ш.	4	575 „	435	1,32 „

Сосна:	Число измѣренныхъ разрѣзовъ сосны	Сумма длины радіусовъ:	Сумма годичныхъ слоевъ:	Средняя толщина год. слоя:
Билимбаевскій заводъ (нижній срѣзъ сосенъ). 57° С. Ш.	4	928 мм.	456	2,04 мм.

Это сопоставленіе при всей отрывочности собранныхъ свѣдѣній ясно показываетъ, даже не обращая вниманія на толщину ствола, что толщина годовыхъ слоевъ сосны уменьшается къ сѣверу и притомъ столь рѣзко, что березовскіе сосновые лѣса представляютъ слои въ три слишкомъ раза болѣе тонкіе, чѣмъ билимбаевскіе. Если обратить вниманіе на то, что Билимбаевскій заводъ лежитъ около вершины Урала (около перевала, со стороны Европы), а климатъ возвышенныхъ мѣстъ сближается съ сѣвернымъ [1]), то станетъ еще болѣе вѣроятнымъ тотъ выводъ, что *сосна на сѣверѣ*, считая отъ средняго Урала, *растетъ гораздо медленнѣе, чѣмъ на самомъ Уралѣ.*

---

[1]) Хотя въ среднемъ Уралѣ нѣтъ очень высокихъ вершинъ, тѣмъ не менѣе абсолютная (надъ «уровнемъ моря») высота многихъ частей края велика и сильно вліяетъ на климатъ. Въ этомъ отношеніи данныя Урала сведены въ статьѣ члена Пермскаго Статистическаго Комитета, А. А. Бернацкаго «Нѣсколько данныхъ объ орографіи и топографіи Пермской губерніи», помѣщенной въ Приложеніи къ Памятной книжкѣ Пермской губерніи на 1899 г. Изъ этой статьи считаю полезнымъ (въ дополненіе къ тому, что дано въ Ч. I, стр. 53) выписать счетъ волостей Пермской губерніи, лежащихъ на такой абсолютной высотѣ, что ихъ почва по климату не благопріятствуетъ земледѣлію и естественнымъ образомъ должна быть предоставлена на лѣсоразведеніе.

Въ Верхотурскомъ	уѣздѣ	15	волостей изъ	40	волостей
» Красноуфимскомъ	»	10	» »	44	»
» Екатеринбургскомъ	»	18	» »	59	»
» Кунгурскомъ	»	3	» »	25	»
» Пермскомъ	»	6	» »	45	»
» Соликамскомъ	»	8	» »	49	»
» Чердынскомъ	»	8	» »	22	»

Чтобы еще яснѣе представить отношеніе между распредѣленіемъ возвышенностей и болѣе низкихъ частей Пермской губ., А. А. Бернацкій даетъ такой сводъ:

Площадь	съ высотами	отъ	6000	до	4000 фут.	261 тыс. дес.	
»	»	»	4000	»	2000 »	2.155	»
»	»	»	2000	»	1000 »	6.008	»
»	»	»	1000	»	500 »	7.110	»
»	»	»	500	и	ниже »	5.028	»
					Итого	30.562 тыс. дес.	

Обсуждая экономическія условія Уральскихъ краевъ и пригодность ихъ для лѣсоразведенія и для желѣзной промышленности, необходимо обратить на эти численныя отношенія должное вниманіе, потому что всѣ мѣста, лежащія выше 1000—1500 футовъ надъ уровнемъ моря въ столь сѣверныхъ краяхъ какъ Уральскіе, естественно могутъ приносить доходъ исключительно въ видѣ лѣсовъ. То же должно сказать вообще о сѣверныхъ окраинахъ Пермской, Вятской и Тобольской губерній. Мѣста эти самою природою назначаются служить производству лучшаго чугуна—на древесномъ топливѣ.

Замѣчу, что, по оффиціальному Отчету о Пермь-Тюменской дорогѣ, станція Пермь, на лѣвомъ берегу Камы возвышается на 43,0 саж. надъ Балтійскимъ моремъ, а высшая ея точка (216 верстъ отъ Перми) на 220,6 саженъ. У Тюмени высота полотна дороги 26,15 саж., у Екатеринбурга — 121,7 саж.

Хотя такой выводъ согласенъ съ общими свѣдѣніями, касающимися древесной растительности, но такъ какъ слѣдствія, отсюда вытекающія по отношенію къ разсчету на лѣсной запасъ сѣверныхъ краевъ для уральской металлургіи, должны получить значительное исправленіе, такъ какъ противу сдѣланнаго выше сопоставленія можно замѣтить, что число деревъ, взятыхъ для сравненія, вообще мало, годовой приростъ массы древесины не измѣренъ, число деревъ на десятинѣ вовсе не опредѣлялось и средняя толщина годичнаго слоя, какъ видѣли, выше (стр. 17, 18), измѣняется даже для одной мѣстности очень значительно, то я считаю, во-первыхъ, необходимымъ собрать болѣе полныя данныя (см. стр. 18) изъ разныхъ мѣстностей, во-вторыхъ полезнымъ обратить вниманіе на необходимость точнаго рѣшенія указаннаго вопроса, такъ какъ считаю его очень важнымъ для дальнѣйшей судьбы русской выработки желѣза на древесномъ топливѣ и въ третьихъ не излишнимъ привести нѣкоторыя данныя изъ интересной статьи А. А. Дунинъ-Горкавича „Сѣверъ Тобольской губерніи“, помѣщенной въ „Ежегодникѣ“ Тобольскаго музея (вып. VII) за 1897 годъ, обязательно доставленномъ мнѣ отъ предсѣдателя редакціонной комиссіи „Ежегодника“, многоуважаемаго тобольскаго губернатора Л. М. Князева чрезъ посредство г-на Н. Л. Скалозубова.

Въ статьѣ Дунинъ- Горкавича не только содержится общее описаніе лѣсовъ сѣверной части Тобольской губерніи [1]), но и помѣщены данныя для опредѣленія всего запаса древесины на трехъ пробныхъ десятинахъ съ указаніемъ всѣхъ необходимыхъ данныхъ. Для Сургутскаго лѣса (61°20′ сѣв. ш.) взято двѣ площади— одна съ „рѣдкимъ, спѣлымъ, чистымъ сосновымъ насажденіемъ“ съ 272 деревами на десятинѣ, другая „въ спѣломъ, чистомъ, сосновомъ насажденіи“ съ 418 деревами на десятинѣ. Для Березовскаго лѣса (63°20′ с. ш.) пробная десятина была „въ спѣломъ, сравнительно полномъ, чистомъ сосновомъ насажденіи на песчаной, сухой почвѣ“ и на десятинѣ было 472 дерева. Эта послѣдняя пробная десятина, очевидно, была въ лучшихъ условіяхъ, чѣмъ сургутскія пробныя площади, а потому, строго говоря, для нашей цѣли (т. е. для опредѣленія вліянія географической широты на ростъ сосны) сравненіе не совершенно приложимо. Но всеже мы его сдѣлаемъ, останавливаясь почти исключительно на березовской и 2-й сургутской десятинахъ, потому что въ нихъ полнота насажденія (число деревъ) недалеки другъ отъ друга. Березовская десятина (472 дерева) содержала деревья отъ 100 до 310 лѣтъ возрастомъ, въ среднемъ отвѣчала 179-годовому возрасту, діаметромъ отъ 3 до 14 вершковъ и высотою отъ 17 до 25½ аршинъ. На ней оказалось древесной массы всего 7346,25 куб. фута (т. е. около 207900 куб. дециметровъ). Во второй же сургутской пробной десятинѣ (418 деревъ) содержались деревья отъ 156 до 290 лѣтъ, среднимъ числомъ ихъ возрастъ 251 годъ, высотою отъ 18 до 26 аршинъ и діаметромъ отъ 3 до 12 вершковъ.

Очевидно, что эта десятина уже переспѣла и приростъ на ней уже сталъ малый, но всеже въ ней оказалось, несмотря на меньшее число деревъ, 8789,47 куб. фут. (т. е. 248743 куб. дециметровъ) древесной массы, т. е. больше, чѣмъ на березовской десятинѣ. Если счесть на одно среднее дерево, то березовская сосна 179 лѣтъ содержала 15,56 куб. ф. (440 куб. дец.), а сургут-

---

[1]) Въ сѣверно-тобольскомъ лѣсничествѣ (на сѣв., примѣрно отъ 61° С. Ш., уѣзды Березовскій и Сургутскій съ Самарскою волостью Тобольскаго уѣзда) на пространствѣ около 836000 кв. верстъ (въ 1,8 разъ болѣе Франціи) лѣсовъ, исключительно казенныхъ, насчитываютъ около 35 милліоновъ десятинъ, изъ которыхъ около трети удобны для эксплуатаціи по своей доступности, какъ даютъ отчеты г-на Дунина-Горкавича

ская, при 251-годовомъ возрастѣ, 21,02 куб. ф. (595 куб. децим.), для первой приходится, среднимъ числомъ, въ годъ, приростъ въ 0,087 куб. фута, а для сургутской сосны 0,084 куб. ф. Въ среднемъ это даетъ въ годъ на каждое дерево около 0,0855 куб. ф. или 2,42 куб. дециметра. Если мы сравнимъ даже 144-лѣтнюю кондовую билимбаевскую сосну (VII)—не говоря о другихъ—болѣе быстро росшихъ билимбаевскихъ соснахъ, то въ ней было при 144 возрастѣ болѣе (если счесть пень и вѣтви) 1368 куб. децим., т. е. въ годъ на дерево приходится средній приростъ около 9,50 куб. децим. или почти въ 4 раза большій приростъ, чѣмъ въ Сургутѣ или Березовѣ, то есть опять отсюда видимъ, что разсчетъ на сѣверные лѣса для металлургіи Урала долженъ принять во вниманіе великую медленность роста на сѣверѣ сравнительно съ тѣмъ, къ чему привыкли на Уралѣ. Изъ долголѣтней практики уральскіе лѣсоводы выводятъ, что *средній* приростъ 80—100-лѣтняго хвойнаго лѣса равняется $^1/_2$ к. саж. [1]) дровъ (а въ куб. сажени дровъ считается 220 куб. фут. древесной массы, остальное полагается на рыхлость кладки дровъ) или 110 куб. фут. древесной массы или около 3110 куб. децим. Если счесть даже 500 деревъ на десятинѣ, то всеже на каждое дерево придется на Уралѣ въ годъ около 6,2 куб. децим., что въ $2^1/_2$ раза болѣе, чѣмъ въ лѣсахъ Березова или Сургута.

Такимъ образомъ, дожидаясь дальнѣйшихъ подтвержденій, считаю необходимымъ принимать въ разсчетъ то обстоятельство, что подвигаясь на сѣверъ, должно отводить для полученія нѣкоторой опредѣленной массы дровъ (въ правильной лѣсосѣкѣ) все большую и большую площадь земли, что должно — не говоря о другихъ неудобствахъ — удорожить правильную заготовку топлива изъ за одной дальности подвоза. Уже поэтому одному мнѣ кажется, что пока на сѣверѣ Урала не найдется каменныхъ углей [2]) и богатыхъ рудъ желѣза, сходныхъ съ уфимскими, не слѣдуетъ въ сѣверныя области Урала (подразумѣвая: сѣвернѣе Тавды) направлять желѣзную промышленность и даже слѣдуетъ очень осторожно разсчитывать на пользованіе громадными запасами топлива въ видѣ лѣса на широтахъ, превосходящихъ Богословскій и Кутимскій заводы. Югъ Урала обѣщаетъ во всѣхъ отношеніяхъ, даже въ степяхъ, при видахъ на каменный уголь, гораздо болѣе, чѣмъ крайній его сѣверъ (за Лозьвой).

Теперь я считаю возможнымъ обратиться къ другимъ лѣснымъ породамъ, отчасти измѣреннымъ во время пребыванія на Билимбавскомъ заводѣ подъ привѣтливымъ кровомъ Н. А. Тунева и при обязательномъ содѣйствіи Ф. В. Гилева, доставившаго отрѣзы четырехъ елей, одного кедра, двухъ осинъ и одной березы, измѣренія которыхъ далѣе приведены.

6) *Ель* (подъ знакомъ III) билимбаевскаго лѣса, спиленная 11 іюля, на высотѣ 8 вершковъ отъ земли имѣла въ діаметрѣ около $5^1/_2$ вершк.; вся высота 9 саж. $2^1/_2$ арш. или отъ пня 9 саж. 2 арш. (около 2062 сант.). Весьма плотное сложеніе, то есть мелкая слоистость этой ели, особенно въ наружныхъ слояхъ, видны уже изъ того, что при сравнительно небольшомъ діаметрѣ въ ней оказалось около 145 лѣтъ, такъ что на пнѣ средняя толщина годового слоя была не болѣе 0,838 мм., а у окружности около 0,7 мм. Выпиленные чрезъ 3 саж. отрѣзки при измѣреніи, произведенномъ С. П. Вуколовымъ и К. Н. Егоровымъ, дали слѣдующіе радіусы, считая отъ камбіальнаго слоя:

---

[1]) Но лѣсные пожары, повсюду бывающіе на Уралѣ, не позволяютъ разсчитывать на вырубку болѣе какъ $^1/_2$ куб. саж. дровъ съ десятины въ годъ.

[2]) Г. Дунинъ-Горкавичъ (*l c*, p. 25) пишетъ о томъ, что на берегахъ Ледовитаго океана находятъ куски каменнаго угля.

Первый отрѣзокъ ($h = 0$), на вѣсотѣ 8 верш. отъ земли:

Года.	Радіусъ отъ окружности въ миллим. Сѣверъ	Востокъ и Западъ		Югъ.	Средній радіусъ отъ окружн.	центра.	Возрастъ.
1899	0	0	0	0	0	117,3	144
1890	6	8,5	6,5	5	6,5	110,8	135
1880	13,5	15	25	8	15,4	101,9	125
1870	16,5	20,5	33	10,5	20,1	97,2	115
1860	19	23	36	13	22,8	94,5	105
1850	24,5	27	42,5	17	27,7	89,6	95
1840	31	30	52	26	34,8	82,5	85
1830	36,5	34	66	41,5	44,5	72,8	85
1820	41	38	79	50,5	52,1	65,2	65
1810	51,5	45	81	62	59,9	57,4	55
1800	63	53,5	97	74,5	72,0	45,3	45
1790	76	63,5	107,5	87	83,5	33,8	35
1780	86,5	74,5	117,5	98,5	94,2	23,1	25
1770	95,5	85,5	131	109	105,2	12,1	15
1760	111	96	143	119	117,3	0	5

Второй отрѣзъ ($h = 640$ см.) на высотѣ 3 с. 8 в. отъ земли:

1899	0	0	0	0	0	94,9	144
1890	6,5	8	4,5	7,5	6,6	88,3	135
1880	11,5	11,5	14	13,5	12,6	82,3	125
1870	16,5	22	17,5	18	18,5	76,4	115
1860	21,5	25	23	21,5	22,8	72,1	105
1850	29,5	29	30	29	29,4	65,5	95
1840	36	35	39,5	36,5	36,8	58,1	85
1830	41	42,5	49	46	44,6	50,3	75
1820	49	52	56,5	53	52,6	42,3	65
1810	61	61,5	64,5	64	62,7	32,2	55
1800	80	77	80	75,5	78,1	16,8	45
1790	98,5	85	97	91	92,9	2,0	35
1789	101,5	86,5	98,5	93	94,9	0	34

Третій отрѣзокъ выпиленъ на высотѣ отъ земли 6 саж. 8 в., слѣдовательно отъ пня 6 с. и $h = 1280$ см.

1899	0	0	0	0	0	58,7	144
1890	5,5	6,5	6	7	6,3	52,4	135
1880	11	14	13	14	13,0	45,7	125
1870	17	20	20	19	19,0	39,7	115
1860	22	25,5	29	26,5	25,8	32,9	105
1850	30,5	31	35,5	33	32,4	26,3	95
1840	40,5	37	46	42	41,4	17,3	85
1830	51,5	49	58,5	54	53,3	5,4	75
1826	57	54	63	61	58,7	0	71

Для четвертаго разрѣза h (отъ пня) 9 саж. или 1920 см.

1899	0	0	0	0	0	19,5	144
1890	7	6	7	6,5	6,6	12,9	135
1880	18	17	17	16	17,0	2,5	125
1875	20	19	21	18	19,5	0	120

Форма ствола ели (III) въ 1899 году опредѣляется тѣмъ, что, считая отъ пня:

высота $h =$	0	3	6	9	саж.
радіусъ $r =$	117,3	94,9	58,7	19,5	мм.

Эти данныя даютъ вѣроятную параболу вида:

$$r = 117{,}94 - 6{,}883h - 0{,}4556h^2,$$

которая для вышеуказанныхъ h даетъ:

$$r = 117{,}9 \quad 93{,}2 \quad 60{,}2 \quad 20{,}8 \text{ мм.}$$

Эти числа отличаются отъ наблюденныхъ не болѣе, чѣмъ на величину возможныхъ погрѣшностей, а потому можно было бы полагать, что изслѣдуемая ель представляетъ дѣйствительно форму вертикальнаго параболоида, но вычисляемая по параболѣ (10,2 саж.) высота настолько отличается отъ наблюденной (9,7 с.), что это становится сомнительнымъ. Если же сопоставить вышеприведенныя данныя для высотъ:

	въ 1760 г.	1789 г.	1826 г.	1875 г.	1899 г.
высота отъ пня	0	3	6	9	9,67 саж.,

то, интерполируя по частямъ, можно видѣть все измѣненіе высоты довольно ясно, напр.

	въ 1890 г.	1870 г.	1850 г.	1830 г.
высота	9,6	8,7	7,5	6.2 саж. и т. д.
діаметръ пня	222	194	179	146 мм. и т. д.
возрастъ	135	115	95	75 лѣтъ.

Изъ всего, что такимъ образомъ получается по отношенію къ описываемой ели, должно вывести заключеніе, что она и переспѣла, и росла въ большой чащѣ (напр. въ 1000 деревъ на десятинѣ), а въ такихъ случаяхъ, столь желательныхъ для строительнаго качества дерева, приростъ единичнаго дерева — безъ опредѣленія числа деревъ на десятинѣ — не можетъ дать поучительныхъ результатовъ. Наглядными доказательствомъ того, что всѣ размѣры, средній приростъ и свойства описываемой ели исключительны, служатъ двѣ слѣдующія билимбаевскія же ели.

7) Ель (подъ знакомъ IV) имѣла высоту отъ земли около $9^1/_2$ саженъ, на высотѣ $^1/_2$ аршина, толщину около $8^3/_4$ вершка съ корою, а безъ нея $8^1/_4$ верш. (367 мм.), то-есть масса ея была гораздо болѣе предшествующей, не смотря на то, что она имѣла всего около 80 лѣтъ, то-есть была почти вдвое моложе ели III. Описываемая ель IV въ 4-хъ отсѣкахъ своихъ дала, по измѣреніямъ Вуколова и Егорова, слѣдующіе радіусы:

Высота отъ пня = 0 саж. (пень 8 вершковъ):

	Сѣверъ.	Востокъ и Зап.		Югъ.	Средн.	Отъ центр.	Возр.
1899	0	0	0	0	0	183,4	81
1890	24	10	14	8,5	14,1	169,3	72
1880	60	43,5	40	29	43,5	139,9	62
1870	96	91	80	65	83,0	100,4	52
1860	137	133,5	120	111	125,4	58,0	42
1850	163,5	160	147	135	151,4	32,0	32
1840	188	175,5	163,5	150	169,3	14,1	22
1830	194	187	175	160	179,0	4,4	12
1823	197,5	192	180	164	183,4	0	5

Высота отпила = 3 саж.

	Сѣверъ.	Востокъ и Зап.		Югъ.	Средн.	Отъ центр.	Возр.
1899	0	0	0	0	0	103,8	81
1890	15	11	9	9	11,0	92,8	72
1880	34	33	22	27	29,0	74,8	62
1870	62,5	64	48	53	56,9	46,9	52
1860	95	93,5	77,5	82	87,0	16,8	42
1854	111	111	94	99	103,8	0	36

На высотѣ отъ пня въ 6 саженъ получено:

1899	0	0	0	0	0	60,6	81
1890	12,5	11	15	11,5	12,5	48,1	72
1880	34	30	37,5	33,5	33,8	26,8	62
1870	51,5	46	54,5	45	49,2	11,4	52
1867	61,5	58	63,5	59,5	60,6	0	49

Верхній срѣзъ былъ сдѣланъ на высотѣ 9 саж. отъ пня:

1899	0	0	0	0	0	12,5	81
1889	12	13,5	11,5	13	12,5	0	71

Высота H (считая отъ пня, высота котораго отъ земли = 8 вершк.) была:

въ 1899 г.	1889 г.	1867 г.	1854 г.	1823 г.
9,33	9,0	6,0	3,0	0 саж.,

а потому очевидно, что въ кривой, отвѣчающей измѣненію высотъ съ годами, есть перегибъ, то есть, что въ періодъ 1850—1880 гг. ростъ былъ наиболѣе скоръ (примѣрно по 0,2 саж. въ годъ), ранѣе же того (по 0,14 с.) и особенно въ послѣдній періодъ (по 0,03 с. въ годъ) гораздо медленнѣе [1]). Періоду наиболѣе быстраго роста вверхъ отвѣчаетъ и наибольшее увеличеніе радіуса въ пневомъ разрѣзѣ (приростъ по радіусу въ годъ около 3,6 мм., а средній около 2,4 мм.), слѣдовательно и наибольшее увеличеніе массы дерева. Изъ указанныхъ чиселъ выводится, что:

Года:	1899 г.	1890 г.	1880 г.	1870 г.	1860 г.	1850 г.
Высота отъ пня. .	9,33	9,03	8,10	6,80	4,42	2,15 саж.
Или H около. . .	1990	1930	1750	1450	940	460 сант.
При возрастѣ. . .	81	72	62	52	42	32 года.

Въ 1899 г. форма нашей ели опредѣляется тѣмъ, что на высотахъ:

Отъ пня h = . .	0	3	6	9	9,33 саж.
r по наблюд. = .	183,4	103,8	60,6	12,5	0 мм.
s(площади) набл.=	1057	338	115	5	0 кв. санти.

Очевидно, что зависимость r отъ h не можетъ быть выражена здѣсь параболою 2-го порядка, потому что въ кривой существуетъ явный перегибъ гдѣ-то около высоты въ 6 саж., такъ какъ „сбѣгъ“ отъ 0 до 3 саж. въ сред. = 2,49%, отъ 3 до 6 саж. въ среднемъ = 1,35%, отъ 6 до 9 саж. = 1,50% и отъ 9 саж. до вершины = 3,52%, т. е. сперва (отъ комля) быстро уменьшается, потомъ, достигнувъ извѣстнаго минимума, къ вершинѣ опять увеличивается. Отсюда [2])

[1]) Это же для высокихъ деревъ наблюдается всегда, показывая, что ростъ (а потому и приростъ) деревъ стремится къ нѣкоторому конечному предѣлу — дряхлости, когда легко наступаетъ отъ случайностей смерть или засыханіе.

[2]) Равно какъ изъ того, что дерева около земли всегда почти представляютъ вогнутость своей поверхности.

ясно, что истинная форма нашей ели въ 1899 г. гораздо сложнѣе, чѣмъ можно принимать сначала, судя по формамъ сосенъ.

Если же отъ радіусовъ обратимся къ площадямъ, то убыль съ высотами H такъ постепенна, что нѣтъ перегиба; на одну сажень при высотѣ отъ 0 до 3 саж. площадь убываетъ на 243 кв. сан., отъ 3 до 6 саж., на 74 кв. сан., отъ 3 до 9 саж. на 27 кв. сан. и отъ 9 до $9^1/_2$ саж. на 15 кв. с. Но такъ какъ убыль далеко не равномѣрна, то и очевидно, что здѣсь объемъ между двумя разрѣзами нельзя разсчитывать по тому простому пріему, какой примѣненъ выше (стр. 10) для сосны [1]). Поэтому для нахожденія объема отъ $h=0$ до $h=1920$ см. (или 9 саж.) я нашелъ параболу 3-го порядка:

$$s = 1057 - 1{,}7104h + 0{,}001073h^2 - 0{,}000000244h^3.$$

Интегрируя это выраженіе площадей отъ $h = 0$ до $h = 1990$ (т. е. до высоты вершины), получаемъ объемъ параболоида (съ производящею параболою 3-го порядка) или всего ствола дерева, росшаго 81 годъ, равнымъ 579 куб. дециметрамъ. При такомъ же возрастѣ (около 81 г.) кондовая (VII) сосна имѣла объемъ только около 235 куб. деціи., а мендачная (I) сосна около 960 куб. д.

Если бы на десятинѣ лѣса росло только около 500 такихъ деревъ, какъ изслѣдованная ель, то въ 80 лѣтъ собиралось бы около 45 куб. саженъ (по 220 куб. фут. сплошной массы) дровъ съ десятины, а бываетъ, какъ извѣстно, гораздо болѣе чѣмъ 500 елей 80-лѣтнихъ на десятинѣ, но тогда они по своей массѣ, вѣроятно, напоминаютъ предшествующую ель (III). Для ели IV:

Въ 1870 году на высотѣ =	0	640	1280	1450 сантим.
Радіусы были . . . . . =	100,4	46,9	11,4	0 мм.
Площади . . . . . =	317	69	4	0 кв. сант.

По этимъ даннымъ на 52 году жизни объемъ ствола этой ели былъ=84 куб. деціи. Слѣдовательно, въ послѣднія 29 лѣтъ ежегодный приростъ въ среднемъ достигалъ 17,1 куб. деціи., въ первые же 52 года въ среднемъ не превосходилъ 1,62 к. д., т. е. былъ въ десять разъ медленнѣе. Спрашивается: вліяли ли здѣсь одни естественныя условія,—возрастанія, или осушка мѣстности и вообще уходъ за лѣсами оказали здѣсь также свое вліяніе? Ближайшій отвѣтъ на это могутъ дать только дальнѣйшія подробныя изслѣдованія [2]).

8) Изъ лѣсного склада Билимбаевскаго завода взято одно *еловое* бревно, длиною ровно 8 саженъ (= 1707 см.) и на комлевомъ спилѣ, при среднемъ діаметрѣ 343 мм., оказалось 176 слоевъ, а на вершинномъ, при діаметрѣ 145 мм., 107 годовыхъ слоевъ. Эти числа даютъ средній сбѣгъ = $1{,}16\%$.

Если раздѣлить длину ср. радіуса на число слоевъ, то въ нижнемъ срѣзѣ получимъ среднюю толщину слоя около 1,00 мм., а въ верхнемъ только 0,68 мм., Такое же явленіе существуетъ для всѣхъ изслѣдованныхъ нами елей и сосенъ вообще, хотя иногда данный годовой слой (или сумма нѣсколькихъ слоевъ) съ

[1]) По этой причинѣ, а также потому, что отъ площадей прямой переходъ къ объемамъ очень простъ, я считаю впредь полезнымъ измѣрять въ разрѣзѣ деревъ не ихъ годовые радіусы, а прямо годовыя площади, что съ разрѣзами (и соотвѣтственными приборами) легко можетъ быть производимо.

[2]) Прося управленіе Билимбаевскаго завода доставить мнѣ матеріалы для такого дальнѣйшаго изученія деревъ этой мѣстности, я желалъ имѣть данныя не только о числѣ деревъ на десятинѣ, но и о произведенныхъ въ тѣхъ лѣсахъ улучшеніяхъ за періодъ 1850—1899 гг. Все это теперь (октябрь 1899 г.) обязательно доставлено ко мнѣ управленіемъ Билимбаевскаго завода, за что приношу большую благодарность, но нынѣ у меня нѣтъ времени все изучать, а потому предполагаю обратиться къ этому впослѣдствіи.

возвышеніемъ даже утолщается и хотя нерѣдко толщина слоя на большую высоту сохраняется. Вообще же годовые слои кверху становятся тоньше, такъ что діаметръ уменьшается кверху не только отъ того, что слоевъ становится меньше, но и отъ того, что самые слои утончаются [1]).

Если для трехъ елей, описанныхъ выше, сложимъ длины радіусовъ хвойныхъ разрѣзовъ (117,3 + 183,4 + 171,5 = 472,2 мм.) и раздѣлимъ это число на сумму (139 + 76 + 176 = 391) числа годовыхъ слоевъ, то получимъ среднюю толщину годового слоя изслѣдованныхъ билимбаевскихъ елей = 1,21 мм. Сдѣлавъ тоже для 8 елей, взятыхъ изъ лѣсовъ сѣверныхъ частей Тобольской губерніи (стр. 20), получимъ (1337 мм. на 1073 сл.) среднюю толщину слоя 1,25 мм., т. е. почти такую же, какъ для билимбаевскихъ елей. Сравненіе это тѣмъ поучительнѣе, что средній возрастъ тамъ и тутъ почти тотъ же. Но это сравненіе тотчасъ даетъ совершенно иные результаты, если обратить вниманіе на толщину ствола или если отдѣльно сосчитать среднюю толщину слоевъ ели самыхъ сѣверныхъ частей (Мужи и Березовъ) Тобольской губ. Они даютъ среднюю толщину слоя (119 мм. на 216 слоевъ) не болѣе 0,55 мм., для Самарова же, Ваха и Сургута получается средняя толщина слоя = 1,42 мм., то есть близкая къ средней изъ толщинъ хвойныхъ слоевъ двухъ послѣднихъ елей: 2,41 и 1,00 мм. Во всякомъ случаѣ это заставляетъ полагать, что ель, какъ дерево менѣе свѣтолюбивое, чѣмъ сосна, болѣе чѣмъ эта послѣдняя подходитъ къ сѣверному климату, при географической широтѣ около 61° на меридіанахъ Тобольскъ-Перми, когда идетъ рѣчь не о строевомъ лѣсѣ, а о топливѣ. Но ели немного въ сѣв. тобольскихъ лѣсахъ, вѣроятно потому, что тамъ лѣтомъ много болотныхъ мѣстъ, а ель на такихъ мѣстахъ не стойка [2]).

9) Такъ какъ въ билимбаевскихъ лѣсахъ нерѣдко встрѣчаются *кедры*, хотя нѣтъ сплошныхъ кедровыхъ насажденій, то Ф. В. Гилевъ пожелалъ, чтобы въ нашемъ бѣгломъ изслѣдованіи оказался и кедръ, а потому спилилъ одинъ изъ нихъ, говоря, на мои въ этомъ отношеніи сожалѣнія, что въ тѣхъ мѣстахъ дѣти не даютъ дозрѣвать шишкамъ и что поэтому, ради сравненія съ сибирскими кедрами, нѣтъ поводовъ жалѣть одного кедра. Высота — отъ пня въ 8 вершк. — оказалась около 9 саж., діаметръ пня сверху около 8 вершковъ съ корою. Срѣзовъ взято 5, они измѣрялись мною. Возрастъ около 125 лѣтъ. Въ таблицѣ измѣреній здѣсь, кромѣ того, что приводилось ранѣе, разочтены уже площади разрѣзовъ, s, въ кв. сантим. На высоту пня (8 верш.) здѣсь прибавлено 10 лѣтъ, потому что начальный ростъ очень тихъ.

Первый срѣзъ, надъ пнемъ, высота $h = 0$:

Года.	сѣв.	вост. и зап.	югъ.	Милл.		Кв. саж.	Возрастъ.
1899	0	0	0	0	$r = 169{,}3$	$s = 900$	127
1890	20	18	14	16	17,0	152,3	729	118
1880	38	38	29	40	36,2	133,1	556	108
1870	58	59	48	62	56,8	112,5	398	98
1860	74	81	77	89	80,3	89,0	249	88

[1]) Это слѣдуетъ принять во вниманіе, обсуждая образованіе слоевъ древесины изъ камбія. Быть можетъ сокъ нижнихъ частей дерева имѣетъ другую концентрацію, чѣмъ сокъ верхнихъ частей камбіальнаго слоя. Измѣреній, сюда относящихся, мнѣ неизвѣстно, а ихъ кажется легко сдѣлать.

[2]) Данныя, которыя я успѣлъ собрать во время своей поѣздки, конечно, малочисленны для окончательнаго сужденія, но я считаю неизлишнимъ сдѣлать свои бѣглыя замѣтки, чтобы обратить вниманіе мѣстныхъ спеціалистовъ на предметъ, донынѣ мало еще разработанный, а важный для металлургіи Уральскихъ краевъ.

Года.	сѣв.	вост. и зап.		юг.		Милл.	Кв. саж.	Возрастъ.
1850	85	101	108	109	100,7	68,6	148	78
1840	116	119	130	132	124,3	45,0	64	68
1830	128	127	143	142	135,0	34,3	37	58
1820	135	135	152	151	143,2	26,1	21	48
1810	139	140	161	160	150,0	19,3	12	38
1800	144	145	167	168	157,2	12,1	5	28
1790	150	150	173	175	162,0	7,3	2	18
1782	155	159	179	184	169,3	0	0	10
Второй срѣзъ $h = 3$ саж. или 640 см.:								
1899	0	0	0	0	0	$r = 121,0$	$s = 460$	127
1890	17	12	16	13	14,5	106,5	356	118
1880	33	26	29	29	29,3	91,7	264	108
1870	46	38	44	40	42,0	79,0	196	98
1860	58	51	57	55	55,3	65,7	135	88
1850	75	73	76	73	74,2	46,8	69	78
1840	99	93	104	96	98,0	23,0	17	68
1830	114	107	118	113	113,0	8,0	2	58
1824	122	116	127	119	121,0	0	0	52
Третій срѣзъ на высотѣ отъ пня 5 саж. или около 1070 см.:								
1899	0	0	0	0	0	$r = 91,5$	$s = 263$	127
1890	12	22	11	14	14,8	76,7	184	118
1880	27	43	28	29	31,8	59,7	112	108
1870	39	61	37	43	45,0	46,5	68	98
1860	53	80	52	58	60,7	30,8	30	88
1850	73	104	75	82	83,5	8,0	2	78
1847	86	108	81	91	91,5	0	0	75
Четвертый отрѣзокъ взятъ на высотѣ $h = 7$ саж. или около 1490 см.:								
1899	0	0	0	0	0	$r = 50,5$	$s = 80$	127
1890	12	12	9	11	11,0	39,5	49	118
1880	30	27	28	26	27,8	22,7	16	108
1870	47	49	46	46	47,0	3,5	0,4	98
1867	51	52	50	49	50,5	0	0	95
Пятый распилъ $h = 8^1/_2$ саж. или около 1810 см.:								
1899	0	0	0	0	0	$r = 23,5$	17	127
1890	11	12	15	15	13,3	10,2	3	118
1883	19	24	25	26	23,5	0	0	111

Для высотъ (вершины) по даннымъ получаемъ:

	1899	1890	1880	1870	1860	1850	1840
отъ пня $H =$ около	1920	1860	1750	1560	1340	1110	940 см.

Между 1840 и 1870 гг., когда кедру было 70—100 лѣтъ, онъ достигъ наибольшаго увеличенія какъ вверхъ, такъ и въ діаметрѣ; приростъ еще и въ 1899 г. едва ли достигъ наибольшаго. Объемъ ствола въ 1840 г. равнялся всего 31 куб. дец. (при возрастѣ 68 лѣтъ, слѣдовательно въ эти годы средній приростъ былъ только около 0,5 куб. дец. въ годъ). Въ 1870 г. объемъ сталъ около 261 куб. дец., слѣдовательно въ 1840—1870 гг. прирастало ежегодно

около 7,67 куб. дец. Въ 1890 г. объемъ уже около 520 куб. дец., слѣдовательно средній годовой приростъ за предшествующія 20 лѣтъ былъ около 13,0 куб. дец. А такъ какъ въ 1899 г. объемъ близокъ къ 671 куб. дец., то въ послѣднія 9 лѣтъ средній приростъ былъ около 16,8 куб. дец., и надо думать, что при возрастѣ 127 лѣтъ кедръ еще не достигаетъ наибольшаго прироста. Но какъ бы то ни было, кедровые лѣса нельзя считать производителями топлива. Они даютъ свой плодъ въ видѣ орѣховъ, а начальный ихъ ростъ чрезчуръ тихъ, чтобы разведеніе для древесины было выгоднымъ — сравнительно съ другими, даже хвойными породами

Средняя толщина годичнаго слоя кедровъ сѣверныхъ частей Тобольской губерніи (стр. 20) почти такая же (около 1,44 мм., хотя въ одномъ изъ самаровскихъ кедровъ она близка къ 3 мм.), какъ для билимбаевскаго кедра, но такъ какъ средняя толщина первыхъ (около 182 мм.) гораздо меньше, чѣмъ у билимбаевскаго кедра (около 339 мм.), то средній годовой приростъ и для кедровъ на сѣверѣ меньше, чѣмъ на югѣ, хотя тотъ сѣверъ и составляетъ центръ распространенія сибирскаго кедра.

10) Сужденіе о приростѣ древесныхъ породъ и о количествѣ топлива, которое они могутъ доставить, было бы очень неполнымъ, если бы ограничиться одними хвойными, такъ какъ давно изъ опыта извѣстно [1]), что масса древесины, производимая лиственными породами, особенно въ первыя 40 — 60 лѣтъ, гораздо болѣе, чѣмъ отъ хвойныхъ, которыхъ цѣнность (особенно сосны на сухихъ и песчаныхъ почвахъ) велика только въ качествѣ строительнаго матеріала. Поэтому и въ Билимбаевѣ мнѣ желательно было измѣрить приростъ отдѣльныхъ деревъ осины и березы, какъ наиболѣе охотно вездѣ произрастающихъ и дающихъ прекрасный древесный уголь и цѣнные продукты сухой перегонки (особенно уксусную кислоту). Одна изъ срѣзанныхъ — на высотѣ 8 вершковъ — *осина* (подъ знакомъ IX), имѣла высоту отъ земли около 8 саж. Изъ нея взято 4 отрѣзка, измѣренныхъ мною, послѣ того какъ Ф. В. Гилевъ отмѣтилъ годичные слои.

Первый отрѣзокъ (отъ пня) $h = 0$.

Годъ.	Сѣв.	Вост.	Югъ	Западъ.	Миллим.		Кв. сант.	Возрастъ.
1899	0	0	0	0	0	$r = 81{,}3$	$s = 207$	67
1890	14	10	9	12	11,3	70,0	154	58
1880	23	23	17	20	20,8	60,5	115	48
1870	40	38	28	29	33,7	47,6	71	38
1860	54	46	39	40	44,8	36,5	42	28
1850	72	57	52	52	58,3	23,0	17	18
1840	83	79	67	60	72,2	9,1	3	8
1835	88	98	74	65	81,3	0	0	3
Для второго отрѣзка $h = 2$ саж. или около 427 см.								
1899	0	0	0	0	0	$r = 68{,}8$	$s = 149$	67
1890	11	11	11	14	11,8	57,0	102	58
1880	24	21	28	24	24,2	44,6	62	48
1870	38	38	42	39	39,3	29,5	27	38
1860	50	53	53	55	52,8	16,0	8	28
1850	59	64	65	65	63,2	5,6	1	18
1847	60	71	72	72	68,8	0	0	15

[1]) Въ моемъ московскомъ (около Клина) имѣніи я самъ, лѣтъ 20 тому назадъ, производилъ подобное сличеніе прироста хвойныхъ и лиственныхъ лѣсовъ и пришелъ къ несомнѣнному выводу, что *для топлива* всего выгоднѣе разводить осину, потомъ березу, а лишь затѣмъ ель и сосну.

Для третьяго отрѣзка $h = 4$ саж. или около 853 см.

1899	0	0	0	0	0	$r = 52{,}5$	$s =$	87	67
1890	19	12	13	11	13,8	38,7		47	58
1880	29	30	28	25	28,0	24,5		19	48
1870	48	56	45	46	48,7	3,8		0,5	38
1867	51	60	49	50	52,5	0		0	25

А четвертый отрѣзокъ еще на 2 саж. выше, т. е. $h = 6$ саж. или около 1280 см.

1899	0	0	0	0	0	$r = 18{,}0$	$s =$	10	67
1890	13	12	14	14	14,3	3,7		0,4	58
1885	17	17	19	19	18,0	0		0	53

Въ отношеніи къ высотамъ этой осины должно замѣтить, что годовой приростъ въ высоту оставался все время почти постояннымъ.

Тобольскій урманъ (сплошной высокоствольный лѣсъ).

(Съ фотографіи Уссаковской).

	Въ 1899	1890	1880	1870	1860	1850 гг.
H отъ пня около	1670	1400	1180	910	720	520 сантим.

А такъ какъ на высотѣ пня наша осина была въ 1835 г., то она ежегодно поднималась, среднимъ числомъ, примѣрно на $^1/_4$ метра. При 60 лѣтнемъ возрастѣ еще незамѣтно здѣсь уменьшенія, изъ чего можно заключать о томъ, что старость еще не близка для этой осины.

Что касается до объемовъ, то они были приблизительно слѣдующіе:

	Въ 1899	1890	1880	1870	1860 гг.
V около	149	91	58	21	12 куб. дец.
Возрастъ	67	58	48	38	28 лѣтъ.
Сред. год. приростъ отъ начала	2,2	1,6	1,2	0,6	0,5 куб. дец.

Средній годовой приростъ всей массы ствола въ послѣднія 9 лѣтъ (около 6,4 куб. д.) показываетъ, какъ и ростъ вверхъ, что зрѣлость еще далеко

не достигнута, на комлевомъ же отрѣзкѣ толщина годового слоя въ 1840 — 1860 гг. = 1,37 мм., а отъ 1860 до 1880 только 1,20 мм. Откуда, равно какъ и изъ соображеній чисто геометрическаго свойства, очевидно, что, при оцѣнкѣ зрѣлости деревъ совершенно недостаточно одного сужденія о достиженіи годовыхъ слоевъ наибольшей толщины.

Изъ личнаго опыта (въ моемъ имѣніи, Москов. губ., Клинскаго уѣзда) мнѣ извѣстно, что 60—70 лѣтнихъ осинъ въ сплошномъ лѣсѣ умѣщается не менѣе 1500 деревъ на десятинѣ, и что 1000 деревъ составляютъ насажденіе уже явно лишенное полноты, которое мы назовемъ рѣдкимъ. Такъ какъ 1 куб. футъ = 28,32 куб. дец., а въ куб. сажени полѣньевъ или въ складахъ считаютъ обыкновенно 220 куб. фут. сплошной древесной массы [1]); а потому въ куб. саж. дровъ (въ складахъ) должно принимать около 6230 куб. дец. Поэтому съ десятины 60 — 70 лѣтней осины можно разсчитывать 35 — 36 куб. саж. осиновыхъ дровъ, если въ одномъ деревѣ будетъ 149 куб. дец., при болѣе же рѣдкомъ насажденіи около 24 куб. саж. осиновыхъ дровъ на десятинѣ, но, конечно, разрѣженность (отъ порубокъ, потравъ, косьбы и т. п.) можетъ быть и великою, а забота лѣсоводства и состоитъ прежде всего въ томъ, чтобы плотность насажденія была наибольшею для благопріятнаго роста (внимательный надзоръ, подсадка, проходная рубка и т. п. служатъ для этой цѣли). Если принять 36 и 24 куб. саж. осиновыхъ дровъ въ 65 лѣтъ, то средній приростъ на десятину въ годъ выйдетъ въ 0,55 и 0,37 куб. саж. Это и составляетъ тѣ нормы, на которыя разсчитываютъ на Уралѣ для всѣхъ лѣсовъ. При березовомъ и осиновомъ насажденіяхъ легко достигается это при 60 — 70 лѣтнемъ оборотѣ, при сосновомъ и еловомъ только въ благопріятнѣйшихъ условіяхъ при оборотѣ рубки въ 80 — 100 лѣтъ. Сосновые лѣса предпочитаютъ на Уралѣ лиственнымъ, хотя первые и болѣе рискованы во многихъ отношеніяхъ и хотя ихъ періодъ выгодной рубки болѣе длиненъ — по той причинѣ, что кромѣ топлива (хвои и валежника во время роста и дровъ—послѣ вырубки) сосна даетъ отличный строительный матеріалъ, а на Уралѣ не только главная масса жилыхъ домовъ и сплавныя барки, но и большинство заводскихъ зданій (и плотины) строятся изъ дерева. Но, имѣя и это въ виду, всеже нельзя не рекомендовать разведеніе на большинствѣ вырубленныхъ мѣстъ именно лиственныхъ породъ — осины и березы, не только по той причинѣ, что онѣ растутъ скорѣе, а разводятся (береза отъ самосѣва, осина же даже отъ кольевъ и порослей пня) легче, но и по той причинѣ, что вѣсъ кубической ихъ сажени больше и уголь онѣ даютъ лучшаго качества и по вѣсу больше съ десятины — чѣмъ сосна или ель.

Чтобы сверхъ вышеприведенныхъ соображеній сообщить еще и практическіе результаты, привожу ту таблицу, извлеченную мною изъ болѣе подробной таблицы, составленной извѣстнымъ спеціалистомъ по лѣсоводству, главнымъ лѣсничимъ имѣній графа Строганова, многоуважаемымъ Ф. А. Теплоуховымъ. Она резюмируетъ пробныя вырубки, производившіяся въ прежніе годы и донынѣ въ билимбаевскихъ лѣсахъ (ихъ 57 тыс. десятинъ), и эти выводы служатъ для опредѣленія того запаса дровъ, который можно получить при вырубкѣ извѣстной площади въ данномъ году. Таблица даетъ число куб. саженъ дровъ (въ каждой 220 куб. футовъ древесной массы) на десятину, раздѣляя всѣ роды лѣса по плотности насажденія на 4 разряда — отъ наиболѣе сплошного лѣса до болѣе рѣдкаго [2]).

[1]) Въ куб. саж. содержится 343 куб. ф., но при кладкѣ дровъ, вслѣдствіе неплотности, вмѣщается только около 220 куб. ф., потому что остается около 35,9% пространства, незанятаго древесиною.

[2]) Было бы, повидимому, лучше, если бы прямо было дано или приближенное число деревъ на десятинѣ, или среднее ихъ разстояніе другъ отъ друга.

Разряды	I.	II.	III.	IV-й.
Сосна 51—75 лѣтъ	29	25	23	22
Сосна 76—100 лѣтъ	—	39	23	22
Ель и пихта 51—75 л.	38	32	26	15
Ель и пихта 76—100 л.	27	21	20	—
Береза и осина 50—70 л.	30	25	21	18
Береза и осина 70—90 л.	—	28	23	—

Общее среднее отсюда показываетъ, что съ десятины 75 лѣтняго лѣса можно имѣть въ среднемъ $25^1/_2$ куб. саж. дровъ, а при плотномъ насажденіи около 31 куб. саж., т. е. во всякомъ случаѣ болѣе $^1/_3$ к. с. въ годъ.

11) Другая билимбаевская *осина* (подъ знакомъ X) болѣе молодого возраста — около 60 лѣтъ — дополнила данныя о приростѣ. Высота ея отъ земли была около $23^1/_2$ аршинъ, первый спилъ на высотѣ около $^1/_2$ арш., слѣдующіе спилы чрезъ 2 сажени, діаметръ пня около $4^1/_4$ вершковъ, такъ что дерево то мало годно на большія подѣлки, а развѣ на дрова, спички и т. п. мелкія издѣлія. Измѣрялась, какъ и предшествующая осина.

Для перваго срѣза $h = 0$:

Годъ.	Сѣв.	Вост.	Югъ	Западъ.	Средній радіусъ миллим.		Площадь кв. сант.	Возрастъ.
1899	0	0	0	0	0	$r = 88{,}0$	$s = 243$	58
1890	15	16	18	13	15,5	72,5	185	49
1880	25	29	31	23	27,0	61,0	117	39
1870	48	51	58	42	49,8	38,2	46	29
1860	62	64	75	58	64,7	13,3	6	19
1850	81	76	88	72	79,3	8,7	2	9
1844	86	86	98	82	88,0	0	0	3
Для 2-го срѣза h = 427 см.:								
1899	0	0	0	0	0	$r = 75{,}5$	$s = 179$	58
1890	14	20	16	14	16,0	59,5	111	49
1880	28	32	31	29	30,0	45,5	65	39
1870	52	51	54	55	53,0	22,5	16	29
1860	63	62	69	69	65,8	9,7	3	19
1850	72	71	79	76	74,5	1,0	0,03	9
1849	73	72	80	77	75,5	0	0	8
Третій срѣзъ, h = 4 саж. или около 853 см.:								
1899	0	0	0	0	0	$r = 52{,}3$	$s = 85$	58
1890	13	19	15	14	15,3	37,0	43	49
1880	26	29	29	28	28,0	24,3	19	39
1870	49	46	46	44	46,2	6,1	1	29
1864	52	53	53	51	52,3	0	0	23
Четвертый срѣзъ на высотѣ около 1280 см. отъ пня:								
1899	0	0	0	0	0	$r = 22{,}3$	$s = 16$	58
1890	13	14	13	12	13,0	9,3	3	49
1880	20	23	19	18	20,0	2,3	0,1	39
1875	22	25	22	20	22,3	0	0	34

	Въ 1899	1890	1880	1870 гг.
Высота около	1630	1560	1400	1020 см.
Объемъ ствола	171	106	55	17 куб. децим.
Возрастъ	58	49	39	29 лѣтъ.

Осина эта (X) во всѣхъ отношеніяхъ росла быстрѣе предыдущей, будучи моложе ея лѣтъ на 10. Объемъ ея древесины при 58 и 39 гг. возраста даже почти въ два раза болѣе, чѣмъ у осины подъ знакомъ IX. Слѣдовательно, разсчетъ выращиванія осины для углежженія можетъ быть еще выше, чѣмъ указано ранѣе, такъ что, выращивая на углежженіе осину, можно разсчитывать на ежегодный приростъ въ $^1/_2$ куб. сажени съ большою вѣроятностью въ 40—50 л. А такъ какъ куб. сажень осиновыхъ дровъ представляетъ вѣсъ около 280 пуд., а осина при печномъ углежженіи даетъ около 25% угля по вѣсу, то каждая десятина земли, занятая хорошо растущею осиною, можетъ, въ округъ, давать по 35 пуд. угля ежегодно. Принимая только 25 п. угля съ дес., т. е. оставляя часть лѣса (другихъ породъ) на стройку, всеже можно считать запасъ 40.000 десятинъ осиноваго лѣса достаточнымъ для ежегоднаго и постояннаго производства 1 милліона пудовъ чугуна (передѣлка на желѣзо—газами кучь, корнями и пр.),

Въ саду въ Билимбаѣ. Н. А. Туневъ. Ф. В. Гилевъ.

держась 60-лѣтняго оборота рубки, такъ какъ на пудъ чугуна не надо болѣе пуда древеснаго угля — даже нынѣ, когда не всѣ еще усовершенствованія доменнаго производства исчерпаны. А такъ какъ при уральскихъ заводахъ и въ мѣстахъ къ нимъ очень близкихъ (не считая сибирскихъ и вятскихъ лѣсовъ) имѣется, по крайней мѣрѣ, 10 милл. десятинъ подъ лѣсомъ, то, пользуясь имъ однимъ и разводя осину, можно въ годъ выплавлять на Уралѣ неменѣе 250 милл. пуд. чугуна, но, конечно, за лѣсомъ надо хорошо ухаживать.

12) Изъ билимбаевскихъ лѣсовъ для измѣреній взята была еще одна *береза* [1]). Всякому извѣстно, что березовыя дрова, уголь изъ нихъ и даже деготь березовый не имѣютъ себѣ соперниковъ между другими породами деревъ, въ обиліи произрастающихъ на сѣверѣ. Притомъ береза своею красотою, своимъ скорымъ ростомъ, особенно въ первыя 30—40 лѣтъ, неприхотливостью въ условіяхъ для развитія и изобиліемъ легкоразсѣивающихся сѣмянъ — незамѣнима для такихъ странъ, какъ большая часть сѣверной Европы и Азіи. Растетъ она притомъ

[1]) Другая спиленая оказалась внутри съ такимъ темнобурымъ пятномъ, что сосчитать на ней число годовыхъ слоевъ оказалось невозможнымъ.

чуть не до полярнаго круга, хотя въ тундрахъ уже вырождается. Изученіе ея разрѣзовъ относительно прироста однако затрудняется тѣмъ, что годовые слои въ ней сливаются, и ихъ можно увѣренно считать только послѣ пропитыванія хорошо сглаженнаго поперечнаго разрѣза гвоздичнымъ масломъ (и то разсматривая въ лупу), какъ нашелъ это А. И. Сумотчиковъ, нынѣ помогающій мнѣ въ измѣреніи древесныхъ спиловъ, послѣ испытанія многихъ иныхъ способовъ пропитыванія березы — ради проявленія годичныхъ слоевъ. По этой причинѣ пять срѣзовъ березы (подъ знакомъ VIII) не было возможности изслѣдовать на мѣстѣ, и я привезъ ихъ въ Петербургъ. Вся высота березы была около 9 саженъ надъ пнемъ, высота котораго была около 10 вершковъ. 4 разрѣза сдѣланы были чрезъ 2 сажени. А. И. Сумотчиковъ измѣрялъ не по 4 радіуса, какъ мы дѣлали въ Билимбаевѣ, а по 8, и бралъ среднее. По среднему радіусу r опредѣлялась площадь круга s. Привожу лишь окончательный результатъ:

Средніе радіусы r въ миллиметрахъ:

Высота отъ пня	0	2	4	6	8 саженъ.	Высота.
1899 r =	145,07	112,01	94,85	68,84	29,87 мм.	H = 9,0 саж.
1890	131,24	101,72	83,76	57,22,	18,84 „	8,8 „
1880	114,29	87,62	70,59	43,07	4,87 „	8,3 „
1870	88,00	68,67	49,77	17,97	— „	7,4 „
1860	60,50	45,41	28,42	1,34	— „	6,2 „
1850	41,56	26,66	7,69	—	— „	4,8 „
1840	14,65	—	—	—	— „	1,4 „
Въ центрѣ:	1831	1843	1845	1859	1875 годъ.	

По числамъ послѣдней строки, графически опредѣлены числа послѣдняго столбца, гдѣ даны высоты H въ саженяхъ отъ пня.

На основаніи этихъ данныхъ легко разсчитываются величины площадей s (въ квадратныхъ сантиметрахъ) и объемовъ v (въ кубическихъ дециметрахъ), что и дано въ слѣдующей таблицѣ:

На высотѣ:	0	2	4	6	8 саж.	Объемъ: куб. дец.	Возрастъ, года:
1899 s =	661,20	394,15	282,63	148,84	28,00 кв. см.	v=468,5	71
1890	541,08	325,05	220,41	102,79	11,15 „ „	395,5	62
1880	410,34	241,19	154,31	58,28	0,74 „ „	281,4	52
1870	243,28	148,14	77,82	10,15	— „ „	151,3	42
1860	114,99	64,78	25,37	0,06	— „ „	63,0	32
1850	54,26	22,41	1,85	—	— „ „	21,7	22
1840	6,74	—	—	—	— „ „	1,0	12

Годичный (текущій) приростъ этой березы былъ:

при возрастѣ	62—71	лѣтъ	8,1	куб. дец.
„ „	52 - 62	„	11,4	„ „
„ „	42—52	„	13,0	„
„ „	32 —42	„	8,8	„ „
„ „	22—32	„	4,1	„ „

Ходъ этихъ чиселъ сходенъ съ тѣмъ, что мы видѣли (стр. 11) для сосны (VII), хотя абсолютная величина годового прироста для сосны больше, чѣмъ для березы, однако для возраста гораздо болѣе стараго [1]). Тамъ, наибольшій приростъ

[1]) А на старости число деревъ на десятинѣ убываетъ, особенно быстро у сосны въ 40—70 лѣтъ.

отвѣчаетъ 114-ти-лѣтнему возрасту, а здѣсь 45-ми-лѣтнему. Какъ единичное дерево, сосна, конечно, во всѣхъ отношеніяхъ превышаетъ березу своею массою и своимъ долголѣтіемъ. Но на томъ пространствѣ, гдѣ уцѣлѣетъ одна столѣтняя сосна, будутъ свободно расти не двѣ, а даже почти три 40—50-лѣтн. березы. Пусть у 100-лѣтней сосны будетъ даже 1000 куб. дец. древесной массы, а у 50-лѣтней березы только 250 куб. дец., всеже сборъ дровъ съ березовой рощи будетъ больше, не только по вѣсу (потому что береза плотнѣе сосны), но даже по объему—считая на долгій срокъ. Разводить сосну заставляетъ ея примѣненіе въ стройку, а вовсе не на топливо.

Этимъ кончаются измѣренія, произведенныя надъ срѣзами деревъ, полученными мною во время поѣздки по Уралу и въ Тобольскъ. Но этимъ не истощается матеріалъ для продолженія начатаго изслѣдованіи, а лишь начинается, потому что на мою просьбу — выслать мнѣ срѣзы и снабдить ихъ указаніемъ числа деревъ на опредѣленной поверхности земли, равно какъ и нѣкоторыми иными, — отвѣчало такъ много лицъ, а обѣщано еще болѣе, такъ что, занимаясь спѣшнымъ редактированіемъ предлагаемаго изданія, я никакъ не могъ, не только все присланное пересмотрѣть (а мнѣ еще помогаетъ г. Сумотчиковъ), но даже и разобраться въ полученномъ запасѣ срѣзовъ, отчетовъ и замѣтокъ разнаго рода. Принося глубочайшую благодарность лицамъ, потрудившимся ради доставленія матеріала къ вопросу о ростѣ деревъ на русскомъ сѣверовостокѣ, я постараюсь подробно разобрать все мнѣ доставленное, какъ только получу для того сколько нибудь свободнаго времени, теперь же лишь вкратцѣ перечислю нѣкоторыя отрывочныя свѣдѣнія, почерпнутыя изъ того, что мнѣ выслано, извиняясь предъ тѣми изъ корреспондентовъ, въ отношеніи которыхъ не могу пока ничего публиковать, такъ какъ не успѣлъ даже разобрать все мнѣ присланное и во время печатанія продолжаю получать новыя данныя.

Перечетъ деревъ на сѣв. Сосьвѣ (63° 20′ с. ш. 34° 5′ в. д.), въ Тобольской губер.
(По фотографіи лѣснаго ревизора А. А. Дунина-Горкавича).

I. Благодаря любезному содѣйствію Тобольскаго Управляющаго Государственными Имуществами М. Ф. Фролова-Багрѣева, мнѣ доставлены дополнительныя свѣдѣнія „о ростѣ лѣса по Самаровскому лѣсничеству“ — то есть по самому сѣверу Тобольской губерніи — отъ извѣстнаго знатока этихъ лѣсовъ А. А. Дунина-Горкавича, что служитъ дополненіемъ къ вышеуказанной статьѣ (стр. 22) того же автора о лѣсахъ сѣвера Тобольской губерніи. Изъ этихъ данныхъ, представляющихъ рядъ измѣреній діаметра разрѣзовъ чрезъ одну сажень, въ видѣ примѣра приведу данныя для одного изъ 5-ти кедровъ, спиленныхъ въ Покурскомъ материкѣ, лежащемъ подъ 61° сѣв. широты, при 45° 20′ в. долготы (отъ Пул-

кова), гдѣ почва „супесчаная, илистая, со слоемъ перегноя до 2 вершковъ". Кедръ, который избираю для примѣра, имѣлъ въ пнѣ діаметръ 12 вершковъ, высоты 35 аршинъ, возрастъ 210 лѣтъ (высоты считаются отъ пня).

На высотѣ:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 саж.
Діаметръ:	12	$11^1/_4$	$10^3/_4$	10	$9^1/_2$	$8^3/_4$	8	$7^1/_2$	$6^3/_4$	$5^3/_4$ верш.

Поэтому разсчитывается для указанныхъ высотъ:

Радіусъ r =	26,7	25,0	23,9	22,3	21,1	19,4	17,8	16,7	15,0	12,8 сантим.
Площадь s =	2240	1964	1795	1562	1399	1182	995	876	707	515 кв. сан.

Отсюда объемъ древесины = 2.661 куб. дец. (что = 93,97 куб. футамъ), и если кедру 210 лѣтъ, то средній годовой приростъ за весь этотъ срокъ = 12,7 куб. дец., т. е. очень великъ (для сосны VII онъ = 9,5, для сосны I = $^{826}/_{74}$ = 11,2 куб. дец.), что опредѣляется, конечно, прежде всего продолжительностью жизни въ зрѣломъ состояніи, когда годовой приростъ великъ, такъ какъ при этомъ первые годы молодости (для кедра 40—50 лѣтъ), когда годовой приростъ массы

Привалъ въ томъ же лѣсѣ, который изображенъ на предшествующемъ рисункѣ.

невеликъ, распредѣляются на большое число лѣтъ дальнѣйшаго роста. Наружная форма древесины кедра, судя по приведеннымъ числамъ и по прилагаемому чертежу (стр. 38, представляющему разрѣзъ чрезъ ось, причемъ масштабъ для радіусовъ въ 48 разъ болѣе, чѣмъ для высотъ), чрезвычайно правильна, а потому здѣсь получился удобный случай провѣрки приложимости простого параболическаго выраженія. По способу наименьшихъ квадратовъ, наблюденныя числа (радіусы въ сантиметрахъ) столь хорошо выражаются параболою (2-го порядка):

$$r = 26{,}52 - 1{,}292\ h - 0{,}0224\ h^2\ ^1),$$

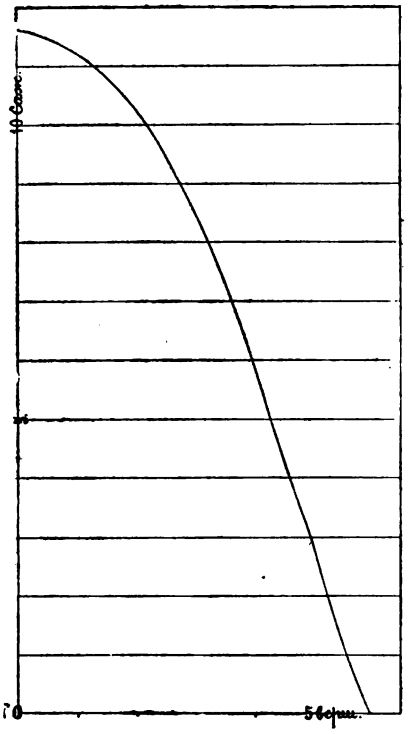
что разность отъ наблюденія нигдѣ не превосходитъ $\pm$ 3 миллиметровъ, т. е. $^1/_{14}$ вершка, а при измѣреніяхъ, очевидно, наблюдались только $^1/_8$ доли вершка; средняя же квадратическая погрѣшность менѣе 2-хъ миллиметровъ. Правильность и стройность формы, вѣроятно, связана и съ долговѣчностію разсматриваемаго кедра. Все это говоритъ не только за тщательность данныхъ, собранныхъ А. А. Дунинымъ-Горкавичемъ, но и за то, что нормальная форма вертикальнаго раз-

[1]) Гдѣ h (высота отъ пня) выражена въ саженяхъ, а r (радіусъ) въ сантиметрахъ.

рѣза здоровыхъ и сильныхъ деревъ можетъ довольно строго выражаться вертикальною параболою [1]).

II. Тобольскій лѣсной ревизоръ Александръ Васильевичъ Арефьевъ, лично помогавшій мнѣ во время пребыванія моего въ Тобольскѣ и продолжающій по отъѣздѣ свои добрыя услуги, прислалъ между прочимъ слѣдующія свѣдѣнія о деревахъ, срубленныхъ въ 35 верстахъ отъ Тобольска въ „Царевой дачѣ".

Порода.	Высота дерева, аршины	Длина измѣрен. бревна.	На нижнемъ концѣ: Число годов. слоевъ.	Діаметръ, вершки.	На верхнемъ концѣ. Число годов. слоевъ.	Діаметръ, вершки.
Кедръ	25	4 саж.	158	10	133	8
Сосна	31	5 „	111	$9^1/_2$	83	$7^1/_4$
Ель	22	4 „	81	$7^1/_2$	38	4
Пихта	25	4 „	67	$7^1/_4$	42	$4^3/_4$



Разрѣзъ кедра Покурскаго материка 61° с.ш. Ординаты — высоты, абсциссы — радіусы.

Накопленіе многихъ фактовъ подобнаго свойства (очень легко наблюдаемыхъ) могло бы уяснить весь вопросъ о ростѣ единичныхъ деревъ въ данныхъ условіяхъ, потому что они даютъ три точки (вся высота, гдѣ $r=0$, верхній срѣзъ и нижній срѣзъ), которыхъ достаточно для разсчета параболы 2-го порядка, а по ней всѣхъ элементовъ и между ними общей массы древесины. А если бы при этомъ дано было и разстояніе срубленнаго дерева отъ 8-ми къ нему ближайшихъ (стр. 6 и 7, выноска), то можно было бы имѣть и совершенно полн сужденіе о лѣсахъ въ данной мѣстности, т. е. и о ихъ приростѣ на десятинѣ.

III. Ирбитскій городской голова И. А. Лопатковъ выслалъ мнѣ отрѣзки и полныя свѣдѣнія о 6-ти деревахъ разныхъ породъ изъ Кырташской дачи Ирбитскаго лѣсничества, за что приношу ему глубочайшую благодарность. Предварительное сличеніе показываетъ, что ростъ деревъ здѣсь сходенъ съ тѣмъ, что извѣстно объ окрестностяхъ Тобольска, но подробныхъ измѣреній я еще не успѣлъ выполнить.

IV. Лѣсничій Верхне-Уфалейской дачи В. Н. Пестряковъ выслалъ полные обмѣры разрѣзовъ 11-ти различныхъ деревъ, за что приношу ему большую благодарность, но приведеніе всѣхъ измѣреній къ надлежащему для

[1]) Если же это такъ, то для разсчета объемовъ можно воспользоваться подмѣченнымъ мною (Comptes rendus de l'Academie, 1895 pag. 1467) свойствомъ параболы и правиломъ Гильдена (Guildin), что я предполагаю впослѣдствіи развить подробнѣе, когда полнѣе убѣжусь въ параболоидальности нормальной формы деревъ. Долго останавливаясь надъ изученіемъ формы деревъ, я имѣю въ виду именно прежде всего рѣшить этотъ вопросъ, такъ какъ, при утвердительномъ на него отвѣтѣ, можно сильно упростить и ускорить точную таксаціонную работу.

разсчета виду и самый разсчетъ я еще не имѣлъ времени выполнить. Для примѣра привожу однако сокращенную таблицу разочтенныхъ мною среднихъ радіусовъ (въ миллиметрахъ) сосны № 8, росшей на гористомъ берегу рѣчки Черной:

Высота отъ пня.	1899	1880	1860	1840	Въ центрѣ срѣза.
0 саж. $r =$	197,7	172,0	133,5	90,2	1795 года.
1 „	165,4	149,9	120,2	84,4	1800 „
2 „	159,2	143,2	118,0	83,0	1809 „
3 „	145,1	130,1	104,1	66,8	1814 „
4 „	139,5	121,8	91,8	51,3	1821 „
5 „	132,2	108,0	72,2	28,7	1828 „
6 „	116,8	96,1	49,6	6,8	1837 „
7 „	86,4	58,9	28,2	—	1843 „

Прогалины въ молодомъ смѣшанномъ лѣсу на пути изъ Тобольска въ село Аремзянское. *(Съ фотографіи Уссаковскаго).*

Полныя данныя подлежатъ сглаживанію и тогда, вѣроятно, представятъ немалый интересъ, вслѣдствіе того, что уфалейскіе лѣса по большей части—горные.

V. Управляющій Шайтанскихъ заводовъ (наслѣдниковъ П. В. Берга) Бруно Эрнестовичъ Бабель и лѣсничій тѣхъ же заводовъ Александръ Александровичъ Эронъ-Бессеръ снабдили меня какъ многими свѣдѣніями, касающимися до лѣсовъ имѣнія, такъ и срѣзами модельныхъ деревъ, за что душевно имъ благодаренъ. Однако матеріала отъ нихъ такъ много, что я еще не имѣлъ возможности съ нимъ настолько справиться, чтобы публиковать вполнѣ. Тѣмъ не менѣе нѣкоторыя общіе выводы и часть обработаннаго матеріала считаю полезнымъ включить въ это изданіе.

Прежде всего укажу на то, что, по долгому опыту своему, Б. Э. Бабель вывелъ, что съ десятины свѣже-вырубленнаго лѣса на Уралѣ получается круглымъ

числомъ до 10 куб. саженъ корней, которые на Уралѣ повсемѣстно примѣняются преимущественно для газовыхъ генераторовъ (но они очень годны и для угля). Съ десятины старыхъ вырубокъ нельзя расчитывать болѣе, чѣмъ на 7 куб. саж. корней. Четыре кубическихъ сажени корней и хвои по нагрѣвательной способности (вслѣдствіе рыхлости кладки) приравниваются, по Б. Э. Бабелю, 1 куб. саж. дровъ. (Думаю, что тепла они даютъ больше).

А. А. Эгонъ-Бессеръ, сообщая полные журналы 4-хъ пробныхъ площадей и указывая способы таксаціонныхъ разсчетовъ, даетъ въ выводѣ, что *первая площадь* содержитъ *100 лѣт. сосновое* насажденіе (на дес. 324 дерева), весь объемъ древесины на десятинѣ 10.924 куб. ф. или 49,65 куб. саж. дровъ (съ 220 кб. футами древесины въ каждой), слѣдовательно средній приростъ въ годъ почти полъ-куб. сажени или 109 куб. фут., а текущій годовой приростъ (за послѣдніе 10 лѣтъ) 127 куб. фут. *Вторая пробная площадь* содержитъ 30-ти лѣтнее сосновое же (ели немного) насажденіе съ 1.072 деревами на десятинѣ, общая масса древесины 1.629 куб. фут. (7,4 кб. саж. дровъ), средній годовой приростъ 48,6 куб. ф., текущій 161,6 куб. ф. [1]). *Третья пробная площадь* содержала 698 деревъ, преимущественно *ель* (48%) и *пихту* (29%) съ подмѣсью березы, средній возрастъ около 50 лѣтъ, общая масса на десятинѣ 3724,8 кб. ф. (= 16,92 кб. саж. дровъ), средній приростъ 50,4 кб. ф., текущій 238 кб. ф. На *четвертой десятинѣ* росло 895 деревъ, преобладали 40-лѣтнія *березы* (59%) и *осина* (29%), съ подмѣсью сосны и лиственницы; вся масса древесины 4565,5 куб. ф. (или 20,75 куб. саж. дровъ), средній годовой приростъ 109,5 куб. ф, т. е. около $^1/_2$ кубич. сажени, а текущій 181,7 кб. ф., то есть лѣсъ идетъ очень скоро, не смотря на свою молодость. У сосны надо вдвое болѣе длинный періодъ роста, чтобы получить примѣрно тотъ же приростъ — средній и текущій.

Высланы намъ срѣзы 25-ти модельныхъ деревъ со всѣми необходимыми указаніями. Изъ этой массы измѣрены до нынѣ только пять. Измѣреніе производилось не только по радіусамъ, направленнымъ въ 4 страны свѣта (сѣверъ и востокъ отмѣчены на срѣзахъ), но и планиметромъ прямо опредѣлялась площадь, отвѣчающая данному году и ограничиваемая годовымъ слоемъ, ему соотвѣтствующимъ. Это послѣднее опредѣленіе идетъ хорошо и даетъ точные результаты для такихъ срѣзовъ, на которыхъ годовые слои рѣзко означены, особенно у лиственницы, сосны и ели, даже на осинѣ, но для березы, гдѣ слои плохо отличаемы и выступаютъ только отъ гвоздичнаго масла, примѣнялось одно опредѣленіе по радіусамъ. Этотъ послѣдній способъ представляется почти единственнымъ для тѣхъ срѣзовъ, которые отъ высыханія дали радіальныя трещины [2]). Измѣренія производилъ (въ сентябрѣ и октябрѣ 1899 г.) А. Сумотчиковъ, повторявшій 2—5 разъ измѣренія каждой площади [3]). Привожу, въ видѣ примѣра, нѣкоторыя данныя.

---

[1]) Въ единичномъ деревѣ приростъ съ годами возраста—до дряхлости—возрастаетъ, но въ лѣсу или на каждой десятинѣ число деревъ уменьшается, а потому приростъ съ десятины скорѣе достигаетъ предѣла, чѣмъ въ единичномъ деревѣ.

[2]) Эти трещины, явно показывающія высыханіе и сжатіе, даютъ поводъ думать, что лучше всего измѣренія вести прямо на мѣстѣ срѣза деревъ, и заставляютъ впредь обратить должное вниманіе на степень влажности срѣзовъ. Поправка возможна, но требуетъ новыхъ измѣреній.

[3]) Такъ, напр., для лиственницы (№ 25. 42) на 2-мъ срѣзѣ сверху для 1870 г. получены площади пять разъ: 71,0; 70,9; 70,5; 70,6 и 71,0 кв. сант. Принято среднее 70,7 $cm.^2$. Поверхность трещинъ тоже измѣрялась, но она не вычтена, чтобы прямыя измѣренія радіусовъ можно было сличать съ выводимыми изъ площадей.

Лиственница (знакъ № 25,42), высота $8^2/_3$ саж. Срѣзы чрезъ 2 сажени, ихъ 5; годовые слои выражены очень ясно, даются площади s въ квадр. сантим.

От пня: $h=$	0	2	4	6	8 саж.	
1899 $s=$	798,9	529,8	302,4	127,2	18,7	$H=8{,}7$ саж.
1890	604,0	383,3	193,0	48,5	0	8,0 „
1880	426,5	242,2	86,0	6,2	—	6,7 „
1870	195,1	70,7	3,8	—	—	5,0 „
1860	54,7	2,4	—	—	—	3,7 „
1850	17,1	0,8	—	—	—	3,0 „
1840	9,6	0,2	—	—	—	2,4 „
1830	6,0	—	—	—	—	1,6 „
1820	1,0	—	—	—	—	0,6 „
Въ центрѣ	1817	1835	1867	1875	1890	

По этимъ площадямъ разсчитываются средніе радіусы, которые тогда легко сличить съ непосредственно измѣряемыми, напр., для 1899 года:

	$h=0$	2	4	6	8 саж.	
По площ.	$r=159{,}4$	130,0	98,1	63,7	24,4	миллим.
Измѣр. сѣверъ	158,5	147,5	103,5	64,5	25	„
востокъ	179	129	101	65	24	„
югъ	158	121	97	62,5	24	„
западъ	145	128	97,5	61	24	„
Среднее изъ 4-хъ	160,1	131,4	99,7	63,2	24,2	„
Разность отъ r	$=-0{,}7$	$-1{,}4$	$-1{,}6$	$+0{,}5$	$+0{,}2$	„

Разность до 0,5 мм. можно приписать погрѣшностямъ измѣреній, но такая разность, какъ 1,6 мм. опредѣляется лишь неправильностью формы годового слоя. Вотъ по этой-то причинѣ слѣдуетъ измѣрять или прямо площади, или большое число радіусовъ (8—10, а не 4) [1]).

Взявъ радіусы (1899 г.), найденныя изъ площадей, получаемъ вѣроятнѣйшую параболу 2-го порядка:

$$r = 159{,}19 - 13{,}629h - 0{,}3982h^2,$$

которая хорошо (до $\pm 0{,}6$ мм.) отвѣчаетъ натурѣ, показывая, что парабола 2-го порядка можетъ удовлетворять формѣ такого сравнительно рѣдкаго дерева, какъ лиственница. Исходя изъ площадей измѣренныхъ на срѣзахъ, по правилу Симпсона, получаемъ объемы [2]):

Лиственница:	Объемъ древесины.	Возрастъ.	Средній годовой приростъ.	Текущій год. приростъ [3]).
1899 г.	$v=585$ куб. дец.	87 л.	6,7 куб. дец.	22 куб. дец.
1880 „	227 „ „	68 „	3,3 „ „	16 „ „
1860 „	12 „ „	48 „	0,3 „ „	0,4 „ „
1840 „	2 „ „	28 „	0,1 „ „	— „ „

[1]) Обращу вниманіе на то, что здѣсь (и часто въ иныхъ образцахъ) радіусъ на сѣверъ болѣе, чѣмъ на югъ, и болѣе средняго, а южный радіусъ менѣе средняго. Быть можетъ, это связано съ отложеніемъ древесныхъ слоевъ.

[2]) Правило Симпсона отлично примѣнимо здѣсь (вслѣдствіе равенства длины разрѣзовъ дерева) и даетъ числа точнѣе, чѣмъ формулы, обыкновенно примѣняемыя лѣсными таксаторами. Вершина же считается, какъ конусъ. Пріемъ для разсчета объемовъ, данный на стр. 10-й, составляетъ лишь первое, грубое приближеніе; правило Симпсона точнѣе, а параболоидъ, разсчитанный по правилу Гильдена—наиболѣе точенъ.

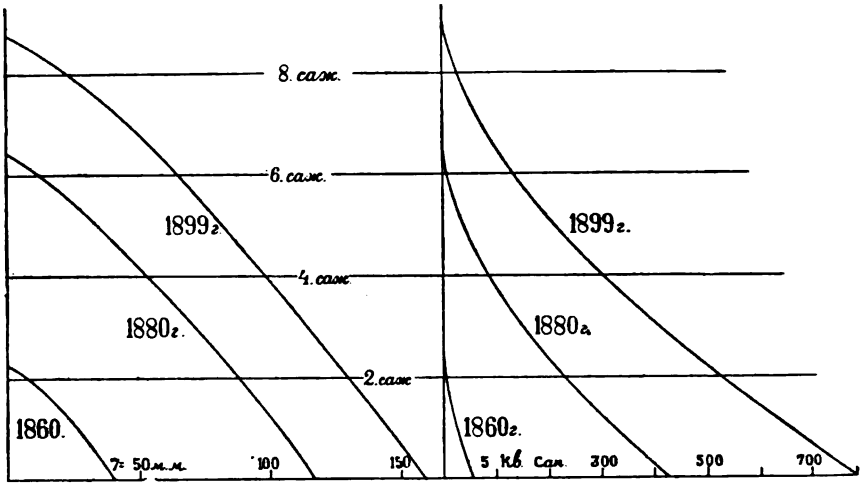
[3]) Текущій годовой приростъ должно находить, какъ производную отъ объемовъ—измѣняющихся по годамъ.

Для другихъ до сихъ поръ измѣренныхъ деревъ Шайтанской дачи приведу лишь величины площадей:

Сосна (знакъ D1,2), высота $16^1/_2$ аршинъ, срѣзовъ 3;
Ель (знакъ D8,15), „ $12^1/_8$ „ „ 2 и
Береза (знакъ D17,31), „ $25^3/_4$ „ „ 4.

Для нихъ измѣренія дали площади s въ кв. сантиметрахъ:

$h=$	0			2			4		6 саж.
	Сосна.	Ель.	Береза.	Сосна.	Ель.	Береза.	Сосна.	Береза.	Береза.
1899	141,6	74,6	349,3	93,1	24,8	227,3	23,5	162,0	51,1
1890	78,9	32,2	244,1	42,3	—	131,1	0,3	74 5	4,8
1880	28,2	5,6	98,3	0,9	—	44,3	—	6,2	—
1870	4,4	—	14,6	—	—	—	—	—	—



Разрѣзъ (налѣво) и измѣненіе площадей (направо) съ высотами для лиственницы, спиленной около Шайтанскаго завода. Абсциссы — радіусы въ mm. и площади въ сант.; ординаты — высоты.

Большое количество видимо тщательно собранныхъ срѣзовъ, доставленныхъ съ Шайтанской дачи, и разнообразіе возраста спиленныхъ деревъ придаютъ особый интересъ результатамъ, которые съ ними будутъ получены, но, пока измѣренія не закончатся, я не рѣшаюсь ничего прибавлять къ вышесказанному.

VI. Управленіе Билимбаевской дачи (гр. Строганова), а особенно Ф. В. Гилевъ, не довольствовались тѣмъ, что сдѣлали для меня во время пребыванія у нихъ, а свою обязательную готовность распространили и напредки, выславъ мнѣ двукратно срѣзы многихъ деревъ и приложивъ большое стараніе къ подсчету числа деревъ тѣхъ площадей, съ которыхъ присланы срѣзы. Хотя я не успѣлъ еще изучить присланный матеріалъ съ тою полнотою, съ какой постараюсь это сдѣлать впослѣдствіи, тѣмъ не менѣе теперь же сообщу, во-первыхъ, описаніе, сопровождавшее первую часть присланныхъ срѣзовъ, во-вторыхъ, нѣкоторыя измѣренія присланныхъ срѣзовъ и, въ третьихъ, общіе результаты, полученные на пробныхъ площадяхъ въ той же части билимбаевскаго лѣса: въ 1889 и въ 1899 гг., потому что во всемъ этомъ есть много интереса въ отношеніи къ запасу лѣсомъ на Уралѣ, и все это показываетъ ту тщательность, съ которою въ Би-

лимбаевѣ относятся къ дѣлу изученія лѣса. Убѣжденіе въ этой тщательности даетъ увѣренность въ томъ, что уральское лѣсное хозяйство — этотъ нервъ уральскаго желѣзнаго дѣла — будетъ развиваться и что впереди предстоитъ — отъ заводчиковъ — не истощеніе лѣсовъ, а ихъ упорядоченіе и даже возвышеніе сбора лѣсного топлива — безъ уменьшенія общаго лѣсного запаса въ краѣ, тогда какъ тамъ, гдѣ господствуютъ земледѣлы, у насъ повсюду, какъ общеизвѣстно, замѣчается явное уменьшеніе лѣсныхъ запасовъ.

А) При письмѣ отъ 15-го августа 1899 г. приложено ниже слѣдующее описаніе высланныхъ срѣзовъ:

„*Сосна.* IX часть дачи, насажденіе подъ № 12. Участокъ подъ названіемъ „Подволошенскій боръ", площадью 767 десятинъ. Возвышенное сухое мѣсто, небольшой склонъ на западъ. Почва супесокъ, подпочву составляетъ тальково-хлористый сланецъ.

Насажденіе спѣлое, сосновое, чистое, встрѣчаются единично лиственница, елка, пихта и береза. По качеству лѣса занимаетъ второе мѣсто.

На избранной площади взято 4 модельныхъ дерева, а именно:

№№ деревъ.	Возрастъ.	Длина ствола въ саженяхъ.	Количество отрѣзовъ.			Высота до сучьевъ.	ПРИМѢЧАНІЕ.
			Отъ ствола.	Отъ пня.	Отъ корня.		
1	102	$12^1/_4$	7	—	—	8	Длина дерева измѣрялась отъ нижняго отрѣза на 1 аршинъ отъ почвы. Отъ главнаго корня сдѣланъ отрѣзъ на глубинѣ 1 арш. отъ поверхности почвы. Отъ пня взятъ отрѣзъ съ пов. почвы.
2	96	$11^1/_2$	6	1	1	$7^1/_2$	
3	94	$11^1/_4$	6	—	—	7	
4	66	9	5	—	—	$5^1/_2$	

Для опредѣленія густоты насажденія взята пробная площадь въ $^1/_2$ десят., на которой оказалось нижеслѣдующее количество деревьевъ:

	2	3	$3^1/_2$	4	$4^1/_2$	5	6	$6^1/_2$	7	8	9	$9^1/_2$	10	$10^1/_2$	11	12	Вершковъ.
																	Итого:
Сосны . . .	2	17	3	—	4	10	31	19	29	38	29	9	3	3	2	2	= 201
Лиственн. .	2	7	—	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	= 13
Ели	1	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	= 4
Пихты . . .	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	= 3
Березы. . .	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	= 3
																	224 дерева.

Елка. V часть дачи, насажденіе подъ № 12, по камню. Площадь участка 285 десятинъ. У подошвы горы, на восточномъ склонѣ. Тонкій слой чернозема, подпочва сырая, глинистая.

Насажденіе еловое съ небольшою примѣсью березы и пихты. Еловыхъ насажденій, совершенно чистыхъ, въ дачѣ нѣтъ.

По возрасту лѣса насажденіе спѣлое, по качеству второстепенное и по густотѣ полное.

На избранной площади взято 4 модельныхъ дерева, а именно:

№№ дерев.	Возрастъ.	Длина ствола въ саженяхъ.	Количество отрѣзовъ.			Высота до сучьевъ.	ПРИМѢЧАНІЕ.
			Отъ ствола.	Отъ пня.	Отъ корня.		
1	132	11	6	—	—	3	Болѣе значительныхъ корней на разстояніи 1 арш. отъ пня оказалось два, на востокъ и югъ.
2	90	9½	5	—	—	3½	
3	90	9	5	1	2	4	
4	66	5	3	—	—	2½	

Для опредѣленія густоты насажденія взята пробная площадь въ ½ десятины, на которой оказалось нижеслѣдующее количество деревьевъ:

	2½	3½	4	5	6	7	7½	8½	9½	10½	Вершковъ.
											Итого:
Ели	36	39	73	103	95	56	24	25	12	12	= 475
Пихты.	33	58	23	26	8	5	1	1	—	—	= 155
Березы	7	23	16	33	14	14	10	7	3	—	= 127
											757 дерев.

Осина. V часть дачи, насажденіе подъ № 78, въ вершинѣ рѣчки Кипятка. Площадь участка 143 десятины.

На склонѣ горы, обращенной на NW. Почва черноземная, подпочва глинистая, сырая.

Насажденіе осиновое съ примѣсью березы, ели и пихты—спѣлое. По качеству лѣса среднее и по густотѣ—тоже среднее.

На избранной площади взято 4 модельныхъ дерева, а именно:

№№ дерев.	Возрастъ.	Длина ствола въ сажен.	Количество отрѣзовъ.			Высота до сучьевъ.	ПРИМѢЧАНІЕ.
			Отъ ствола.	Отъ пня.	Отъ корня.		
1	115	9	5	1	4	4	На разстояніи отъ пня взяты отрѣзы болѣе значительныхъ 4 корней, обращенныхъ во всѣ четыре стороны.
2	70	8½	5	—	—	4	
3	60	8½	5	—	—	4	
4	40	7	4	—	—	3½	

Для опредѣленія густоты насажденія взята пробная площадь въ ½ десятины, на которой оказалось нижеслѣдующее количество деревьевъ:

	2½	3	3½	4	4½	5	6	6½	7	7½	8	8½	9	10	10½	11	Вершковъ.
																	Итого.
вы . .	10	17	16	10	4	5	4	4	15	15	12	12	12	3	2	1	= 142
ты . .	27	24	13	6	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	= 71
и . . .	6	7	4	7	1	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	= 30
взы . .	2	—	2	2	1	1	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	= 13
																	256 дер.

Лѣсничій Билимбаевской дачи *Федоръ Гилевъ*.

) *Сосна*, означенная выше № 1, дала при измѣреніяхъ (по 8 радіусовъ), ведеиныхъ г-номъ Сумотчиковымъ, слѣдующіе результаты въ миллиметрахъ адіусовъ r и въ кв. сант. для площадей s:

	1899.	1890.	1880.	1870.	1860.	1850.	1840.	1830.	1820.	1810.	1800.
=	199,3	192,2	182,0	168,7	153,5	135,9	111,7	83,2	47,6	26,3	3,6
	173,9	166,6	159,0	147,1	133,0	117,9	93,4	62,1	20,7	—	—
	158,4	150,3	142,2	130,5	115,5	95,1	61,9	22,7	—	—	—
	138,7	129,0	118,7	104,9	83,3	55,0	16,4	—	—	—	—
	110,4	97,5	82,4	63,2	35,4	—	—	—	—	—	—
	67,2	51,1	29,7	19,2	—	—	—	—	—	—	—
	16,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I =	12,2	11,9	10,9	10,1	8,8	7,5	6,4	4,7	3,2	1,7	0,3
s =	1248	1161	1041	894	740	580	392	218	71	22	0,4
	950	872	795	680	555	437	274	121	13	—	—
	788	710	636	535	419	284	120	16	—	—	—
	606	523	443	336	218	95	8	—	—	—	—
	383	299	213	127	39	—	—	—	—	—	—
	142	82	28	3	—	—	—	—	—	—	—
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

тсюда находимъ объемы v и приростъ въ куб. дециметрахъ:

г.	$v = 1476 dm^3$		въ 1890 г. $= 19{,}4 dm^3$;	возрастъ 95 лѣтъ.
„	1108 „	Текущій	„ 1870 21,9 „	„ 75 „
„	670 „	годовой	„ 1850 20,8 „	„ 55 „
„	254 „	приростъ:	„ 1830 11,7 „	„ 35 „
„	20 „		„ 1810 1,0 „	„ 15 „

бъемъ и приростъ приближаются къ найденнымъ для сосны I (стр. 14). ость уже наступила лѣтъ 30 тому назадъ. Въ формѣ дерева очевидна во- сть около пня, для 1899 — 1860 гг., но ея нѣтъ въ возрастѣ менѣе ѣтъ. А такъ какъ вогнутость параболоида можетъ быть выражена для водящей параболы только 3-мъ и высшими порядками, то вновь мы встрѣ- ь случаи явной недостаточности параболы второго порядка для выраженія имости радіуса r отъ высоты h срѣза.

ль № 1 (свѣдѣнія о ней даны выше, стр. 44) отличается мелкослойностью. возрастѣ около 133 лѣтъ діаметръ пня около 8 вершк. Измѣренія (по діусовъ, взято среднее) дали слѣдующія величины радіусовъ въ миллим.:

Года.	Высота 0	2	4	6	8	10 саж.	Возрастъ.
1899	177,0	139,8	121,6	100,8	66,4	30,5	135
1890	169,2	134,2	115,7	94,3	61,8	26,0	126
1880	161,6	126,3	108,8	88,3	55,8	21,0	116
1870	154,2	118,8	102,3	80,7	47,7	15,5	106
1860	144,1	111,3	94,5	71,5	37,4	1,5	96
1850	131,9	101,5	83,3	59,6	25,2	—	86
1840	117,9	87,5	66,0	39,1	6,0	—	76
1830	99,4	68,6	43,3	12,6	—	—	66
1820	79,4	50,7	15,9	—	—	—	56
1810	57,2	34,6	3,1	—	—	—	46
1800	35,9	18,1	—	—	—	—	36
1790	24,3	3,1	—	—	—	—	26
1780	14,3	—	—	—	—	—	16
1770	2,6	—	—	—	—	—	6
Въ центрѣ:	1769	1789	1809	1827	1839	1859	

Здѣсь замѣчается близъ корня (напр. для 1899 г.) явная вогнутость, т. е. парабола 2-го порядка уже недостаточна, но выше она пригодна.

B) Изученіе билимбаевскаго лѣса ведется издавна подъ руководствомъ просвѣщенныхъ лѣсничихъ имѣній графа Строганова. Мнѣ нѣтъ возможности привести здѣсь весь тотъ запасъ таксаціонныхъ данныхъ, съ которымъ меня познакомилъ Ф. В. Гилевъ, но я считаю особо поучительнымъ сообщить свѣдѣнія

Газрѣзы нѣкоторыхъ измѣренныхъ деревъ:

6. Сосна.
12. Ель.
14. Пихта.
17. Береза.
22. Осина.
25. Лиственница.

о пробныхъ площадяхъ одного участка, въ сѣверной части Билимбаевской дачи, по той причинѣ, что здѣсь въ одномъ и томъ же кварталѣ (по плану 54) измѣренія повторены чрезъ 10 лѣтъ, въ 1889 г. и въ 1899 г. Лѣсъ тотъ оба года „по качеству“ числится, какъ „очень хорошій“, и дѣйствительно долженъ быть

признанъ такимъ для Урала, такъ какъ въ немъ *средній* годовой приростъ (при возрастѣ 55 — 68 лѣтъ) болѣе 0,7 кубической сажени. Если бы такой годовой приростъ, очевидно возможный для Урала — широко распространился на немъ, то сборъ лѣсного матеріала съ той же площади земли можно было удвоить противу современнаго, такъ какъ нынѣ считаютъ только $^1/_3$ куб. саж. годового прироста. Средній возрастъ въ 1889 г. найденъ 55—60, т. е. около 58 лѣтъ, а въ 1899 году—68 лѣтъ, слѣдовательно это былъ дѣйствительно тотъ же самый лѣсъ. Въ оба года „густота насажденія" характеризована, какъ „весьма полная". Порода лѣса въ обѣихъ пробныхъ площадяхъ была сосна, но на 1889 г. не означено пропорціи подмѣси, а для 1899 г. означено, что 0,9 часть лѣса состояла изъ сосны, а 0,1 часть изъ березы. Для этого года данъ и пересчетъ дерева на $^1/_2$ десятинѣ, гдѣ проходною рубкою ранѣе таксаціи сняли $4^1/_2$ куб. саж. дровъ. Принимая это во вниманіе и относя все къ десятинѣ, оказалось въ 1899 г. на десятинѣ 1.286 сосенъ (съ подмѣсью 1% ели), 106 березъ и 8 лиственницъ, высота которыхъ измѣнялась отъ 5 до 9 саженъ, а діаметръ главной массы (80%) былъ отъ 3 до 6 вершковъ (а у лиственницы отъ 6 до 9 вершковъ). Это показываетъ, что лѣсъ былъ далекъ отъ единообразія, слѣдовательно, если бы онъ былъ однороденъ по возрасту, то масса древесины, вѣроятно, была бы еще больше. Дѣло здѣсь въ томъ, что въ 1889 г. на десятинѣ было 3.640 деревъ, а въ 1899 г. только 1.400 деревъ—убыль очевидно большая, и большая доля ея, вѣроятно, собрана въ видѣ валежника въ 10 лѣтъ очистки [1]). Для пониманія прироста лѣсовъ не должно упустить изъ вида эту убыль въ числѣ деревъ на десятинѣ. Она есть истинный результатъ того, что называютъ „борьбою за существованіе", а отъ этой борьбы, всегда въ лѣсу дѣйствующей, особенно для свѣтолюбивыхъ породъ, должно имѣть свой доходъ, отвѣчающій валежнику и такъ называемой „проходной рубкѣ", помогающихъ лучшимъ экземплярамъ быстро развиваться. Важнѣе же всего окончательный результатъ или счетъ куб. саженъ дровъ, найденныхъ при таксаціи на десятинѣ. Ихъ оказалось въ 1889 г. 42 куб. саж., а въ 1899 году $47^1/_2$ куб. саженъ (въ каждой 220 куб. футовъ или 6.228 куб. дециметровъ сплошной древесной массы). Число деревъ убавилось болѣе, чѣмъ въ 2 раза, но оставшіяся на свободѣ такъ росли, что всеже общая масса дровъ увеличилась. „Борьба" будетъ идти еще, и къ 100 лѣтнему возрасту останется на десятинѣ быть можетъ только 600 деревъ изъ 1.400, но и тогда на корнѣ, быть можетъ, масса прибудетъ, а въ сухостоѣ получится по крайней мѣрѣ 20 — 30 куб. саж. съ десятины. Такого сухостоя и валежника въ сосновомъ лѣсу за 100 лѣтъ его жизни, вѣроятно, накопится не менѣе 40 куб. саженъ, что едва ли не будетъ равняться сбору при вырубкѣ. Когда лѣсъ разводится на стройку, этотъ сухостой и валежникъ должны быть приняты во вниманіе [2]), а когда лѣсъ имѣетъ назначеніе давать топливо, тогда на этотъ текущій доходъ отъ лѣса должно обратить усиленное вниманіе, потому что однимъ этимъ можно окупить присмотръ за лѣсами и сильно увеличить массу горлива съ данной площади. Пишу же я эти строки именно потому, что

---

[1]) Такъ какъ въ 1889 г. масса сочтена въ 42 куб. саж. дровъ, то при гибели половины деревъ отъ засыханія и т. п. въ 10 лѣтъ надо бы имѣть около 20 куб. саж. валежника или по 2 к. с. въ годъ. Валежникъ рѣдко считаютъ, но это вопросъ ренты съ земли и лѣса. Свѣдѣнія о немъ очень важны и интересны.

[2]) Около моего московскаго имѣнія есть, въ Дмитровскомъ уѣздѣ, монастырь, у котораго много лѣсовъ. Ихъ никогда сплошь не рубятъ, даже по частямъ, и имѣютъ большой доходъ отъ лѣсу, продавая только сухостойныя или инымъ способомъ выбираемыя дерева.

въ лучшихъ уральскихъ хозяйствахъ это принято въ разсчетъ, но въ большой массѣ лѣсовъ цѣнятъ только то, что осталось живымъ на корню и снимается разъ въ періодъ 60—120 лѣтъ. Вотъ это-то и составляетъ около $^1/_2$ или $^1/_3$ куб. саж. прироста въ годъ.

Повторю подъ конецъ, что матеріалы, присланные мнѣ изъ Билимбаевскаго завода, представляютъ столь много содержательности и такъ многочисленны, что мое краткое изъ нихъ извлеченіе даетъ только первые намеки на ихъ значеніе для средняго Урала, и я буду стремиться къ тому, чтобы извлечь изъ нихъ все,

Средній Таганай, видъ отъ Златоуста.
(Съ фотографіи г. Арсентьева).

что считаю возможнымъ, но теперь, поспѣшая съ окончаніемъ своего отчета, долженъ отложить это до поры, болѣе для сего подходящей.

VII. Только что я дописывалъ предшествующія строки (20 окт.), какъ ко мнѣ пришло письмо горнаго начальника Златоустовскихъ заводовъ, многоуважаемаго А. А. Зеленцова, извѣщающее о присылкѣ измѣреній разрѣзовъ (чрезъ 2 сажени) 67 деревъ разныхъ породъ, растущихъ въ лѣсахъ Златоустовскаго округа (дачи: Саткинская, Кусинская, Артинская и Златоустовская). Измѣренія произведены всѣ однимъ лицомъ, г-мъ В. В. Шталемъ, и, судя по тому, что видно—съ большою тщательностію. Принося большую благодарность за исполненіе моей просьбы [1]).

[1]) Къ великому сожалѣнію, при очень подробныхъ измѣреніяхъ и описаніи усло-

я тутъ долженъ ограничиться лишь приведеніемъ одного полнаго примѣра изъ сѣверной части Златоустовской дачи, не останавливаясь надъ его полнымъ разсчетомъ, потому что не поспѣлъ еще его вполнѣ выполнить.

№ 63. *Сосна.* Юго-западный склонъ, но незначительный. Почва толстый суглинокъ съ ростительнымъ слоемъ въ 2—4 дюйма, подпочва каменистая. Насажденіе смѣшанное, разновозрастное: $^3/_5$ береза, $^2/_5$ сосна съ подмѣсью лиственницы, полноты средней, съ рѣдкимъ подлѣскомъ. Вѣтвистость съ 8 саженъ, но слабая, съ вѣтвями на юго-востокъ; вся длина дерева $11^1/_2$ саж., пень 13 дюймовъ. Какъ и для всѣхъ прочихъ деревъ измѣренія даны въ миллиметрахъ, по радіусамъ на 4 страны свѣта, начиная съ заболони. Числа до черты даны въ присланныхъ отчетахъ, а послѣдніе столбцы (на право отъ черты) разочтены изъ нихъ уже мною.

Срѣзъ первый, h (отъ пня) $= 0$ саж.

	Сѣв.	Вост.	Югъ.	Зап.	Средн.	м.м.	кв. сант.
1899	0	0	0	0	0	$r = 127,2$	$s = 508$
1890	12,6	9,7	9	14	11,3	115,9	
1880	29	23	24	34	27,5	99,7	$s = 312$
1870	46	37	40	55,3	44,6	82,6	
1860	64,5	50,5	55	74,2	61,1	66,1	$s = 137$
1850	93,7	78	78	117,5	81,8	45,9	
1840	118	104	105	135	115,5	11,7	
1830	130	115	117	147	127,2	0	

Второй срѣзъ, $h = 2$ саж.

1899	0	0	0	0	0	$r = 105,5$	$s = 350$
1890	9	11,6	11,5	8	10,0	95,5	
1880	22	26,5	23	19	22,6	82,9	$s = 216$
1870	37,6	45	37	34	38,4	67,1	
1860	62	67,5	55	52,5	59,3	46,2	$s = 67$
1850	102	112	94	93	100,2	5,3	
1849	107	118	99	98	105,5	0	

Третій отрѣзокъ, $h = 4$ саж.

1899	0	0	0	0	0	$r = 94,3$	$s = 280$
1890	13	9	11	10	10,8	83,5	
1880	29	29,5	29	23	27,6	66,7	$s = 140$
1870	50	47	41	42	45,0	49,3	
1860	87	83,5	73,5	71	78,7	15,6	$s = 8$
1857	101	98	88,3	90	94,3	0	

Четвертый срѣзъ, $h = 6$ саж.

1899	0	0	0	0	0	$r = 79,8$	$s = 2$[illegible]
1890	10,5	10,2	14	10	11,2	68,6	
1880	26	27,5	33	27	28,4	51,4	$s =$ [illegible]
1870	55	59	62	60	59,0	20,8	
1865	76	80	83	80	79,8	0	

вій роста, не приведено данныхъ о разстояніяхъ срѣзаннаго [illegible] (восьми, или лучше 10-ти) наиболѣе ближайшихъ, а потому [illegible] густоты насажденія. Но это можно дополнить, такъ какъ [illegible] чены участки, съ которыхъ взято каждое дерево.

Пятый отрѣзокъ, $h = 8$ саж.

1899	0	0	0	0	0	$r = 62{,}5$	$s = 123$
1890	18	17	15	15,3	16,4	46,1	
1880	44	45	43	42	43,5	19,0	$s = 11$
1873	64	65	61	60	62,5	0	

Шестой отрѣзокъ (отъ вершины), $h = 10$ саж.

1899	0	0	0	0	0	$r = 29{,}8$	$s = 28$
1890	21	19	21,5	24,5	21,5	8,3	
1887	30	27,6	29,5	32	29,8	0	

Отсюда (приближенно) получаемъ:

	Объемъ древес.	Возрастъ.	Средній год. приростъ.
1899	516 куб. дец.	72 год.	7,4 куб. дец.
1880	262 „ „	53 „	5,0 „ „
1860	59 „ „	33 „	1,8 „ „

Слѣдовательно, объемъ этой сосны гораздо болѣе, чѣмъ кондовой (VII) билимбаевской, но менѣе чѣмъ мендачной (I стр. 14), если сравненіе сдѣлать при одинаковомъ возрастѣ всѣхъ трехъ сосенъ.

VIII. Когда печаталась эта статья (ноябрь 1899 г.), мною получено еще много спиловъ деревъ и ихъ измѣреній, но я не успѣлъ еще во всемъ этомъ даже разобраться, хотя вижу большой интересъ во многомъ изъ присланнаго (особенно отъ Тюменскаго казеннаго лѣсничаго и изъ Кыштымской дачи), а потому считаю долгомъ вновь благодарить доставителей и сказать еще разъ, что возможно подробный разсчетъ въ отношеніи ко всему мнѣ доставленному я постараюсь сдѣлать въ особой статьѣ, лишь только найду время и способы разобрать массу присланнаго матеріала. Онъ вновь явно указываетъ мнѣ, что научный интересъ теперь уже у насъ значительно распространился въ сферахъ, прикосновенныхъ къ промышленности, чего — могу завѣрить по опыту — лѣтъ 25-ть сему назадъ не было еще и слѣдовъ или зачатковъ. Путь этотъ такъ вѣренъ и плодотворенъ, что право сердце радуется, и только жалѣешь о томъ, что раньше такъ не было. Но найдутся и другіе, если явилась потребность.

Кончая мои бѣглыя замѣтки по вопросу о приростѣ лѣсовъ, которыми можетъ располагать уральская желѣзная промышленность, я выношу полное убѣжденіе въ томъ, что большая площадь земли на Уралѣ в округъ него, особенно на сѣверѣ (если тамъ осушать станутъ болота — лѣсу необобраться), всѣми природными условіями назначается именно для лѣса.

Пусть самые сѣверные лѣса тѣхъ мѣстъ, гдѣ земледѣліе не можетъ быть выгоднымъ, растутъ медленнѣе южныхъ, но мѣстъ-то тѣхъ очень много, а потому они могутъ составлять великое подспорье для выработки уральскаго желѣза на древесномъ топливѣ. Лишь были бы пути для подвозки большихъ массъ древеснаго топлива—водой и желѣзными дорогами; уголь придетъ даже съ глубокаго сѣвера, если дѣло это зачнется теперь же, когда спросъ на желѣзо въ Россіи превосходитъ производство, что поддерживаетъ цѣны. А когда производство желѣза умножится до значительнаго удешевленія его, тогда начинать будетъ труднѣе. А чѣмъ скорѣе явится на Уралѣ продажное топливо всякаго рода, особенно же привозное—древесное, тѣмъ скорѣе наступитъ, во-первыхъ, устройство новыхъ заводовъ и увеличеніе массы производства, а во вторыхъ, и удешевленіе желѣза изъ-за естественной конкурренціи, нынѣ очень стѣсненной ограниченностію

свободныхъ земель и лѣсовъ на самомъ Уралѣ. Но онъ самъ со своими по меньшей мѣрѣ 15 милліонами десятинъ лѣса, судя по всей видимости, ставшей мнѣ извѣстною при поѣздкѣ, станетъ впредь не убавлять, а прибавлять тотъ главный запасъ др. угля, который можетъ отдавать желѣзному дѣлу. Думаю такъ по той причинѣ, что за лѣсомъ всюду на Уралѣ начали ухаживать, холеный же лѣсъ, съ присмотромъ и своевременной подсадкой, со сборомъ валежника, хвои и корней и съ устраненіемъ (если не абсолютнымъ, то относительнымъ, что уже

Просѣка въ Тарскомъ урманѣ Тобольской губ

(Съ фотографіи отъ управляющаго Государственн. Имущ. въ Тобольскѣ).

достигается хорошимъ присмотромъ, дорогами, сборомъ валежника и т. п.) лѣсныхъ пожаровъ — такой лѣсъ на Уралѣ, несомнѣнно, будетъ давать больше годового сбора, чѣмъ даетъ нынѣ.

Считаются только сборы по вырубкѣ, а ихъ надо считать и съ очисткою лѣса — проходными рубками, сборомъ валежника, вѣтвей и корней, а эти добавочные сборы въ цѣлый періодъ роста, напр. въ 60 л. для лиственныхъ породъ и въ 100 лѣтъ для хвойныхъ, дадутъ чуть ли не полъ-столько же топлива, сколько даетъ окончательная вырубка. Едва ли я много ошибусь, утверждая, что при разумномъ

и внимательномъ лѣсномъ хозяйствѣ на обычныхъ лѣсныхъ почвахъ Урала можно получить въ видѣ валежника, вѣтвей и корней (послѣ вырубки), въ 60—100 лѣтъ, съ десятины столько топлива, что оно равняется 20 куб. саж. дровъ, а при вырубкѣ среднимъ числомъ около 40 куб. саж. дровъ. Въ суммѣ и въ среднемъ это *можетъ* составить 60 куб. саж. въ 80 лѣтъ или $^2/_3$ куб. сажени въ годъ — на каждую десятину лѣса.

Съ земель менѣе пригодныхъ для лѣса, каковы скалы и болота (ихъ навѣрное менѣе 20% на Уралѣ), всеже можно въ тотъ же 80-лѣтній періодъ собрать

Заростающая лѣсная гарь въ Тобольской губ. (Кунь-Гаринскій участокъ).

(Съ фотографіи отъ управляющаго Государственн. Имущ. въ Тобольскѣ).

не менѣе 20 куб. саженъ. Такимъ образомъ на приростъ въ $^1/_2$ кубика съ десятины — при лѣсномъ хозяйствѣ — разсчитывать можно на весь кругъ уже въ близкомъ будущемъ. А при 10 милл. десятинъ лѣса и при среднемъ вѣсѣ куба дровъ въ 250 пудъ (считая, что больше, чѣмъ нынѣ, будетъ осины и березы), это дастъ на самомъ Уралѣ 1250 милл. пуд. дровъ, что отвѣчаетъ, примѣрно, 600 милл. п. каменнаго угля или цѣнности по меньшей мѣрѣ 50 милл. рубл. и производству по крайней мѣрѣ 300 милл. пуд. чугуна—въ годъ. Сѣверъ-же, съ еще нетронутыми урманами, дастъ и того больше. Тутъ не можетъ быть и рѣчи о недостаткѣ

топлива, когда сверхъ дерева и рядомъ съ нимъ лежащаго торфа—есть еще и каменные угли. Можетъ же быть рѣчь только о дешевыхъ путяхъ сообщенія о правѣ открывать заводы, о разумномъ уходѣ за лѣсами, объ изученіи лѣсовъ со всѣхъ сторонъ, о кадастрѣ, надѣлѣ и т. п., а это все дѣла людей, ихъ подготовки и Правительства, а не естества. Оно все дало Уралу, надо только брать умѣло.

21-го октября 1899 г.

Кедровый лѣсъ въ Томсинской дачѣ, Тобольской губ.

(Съ фотографіи отъ управляющаго Государственн. Имущ. въ Тобольскѣ).

P.S. Такъ какъ нѣсколько лицъ, желающихъ содѣйствовать изученію лѣсовъ, письменно просятъ дать указаніе того, что и какъ слѣдуетъ наблюдать въ лѣсу для того, чтобы скоплялся матеріалъ пригодный къ дѣлу, то я попытаюсь изложить краткую программу возможно полныхъ свѣдѣній о наблюденіяхъ надъ: а) густотою насажденія, б) формою деревъ и в) величиною годоваго прироста, возможнаго въ данныхъ условіяхъ.

а) Если позволяетъ возможность. то густота (частота) насажденія опредѣляется прямо счетомъ числа деревъ на опредѣленной плоскости, какъ видно изъ примѣровъ на стр. 43 — 45. При этомъ особо поучительно избирать участки съ насажденіемъ возможно равномѣрнымъ по распредѣленію и по возрасту и въ тѣхъ же условіяхъ (почвы и породы) — при разныхъ возрастахъ, напр., березу при возрастѣ молодомъ (20 — 30 л.) и старомъ (50 — 80 л.). Численное выраженіе густоты полезно относить всегда къ одной мѣрѣ—десятинѣ. Лѣса искусственно насажденные для этого наиболѣе подходятъ, если хорошо содержаны, потому что обыкновенно даютъ почти наиболь-

шую возможную величину прироста въ данныхъ условіяхъ. Но такъ какъ указанныя измѣренія представляютъ практическую трудность и медленны и такъ какъ равномѣрное насажденіе въ неустроенныхъ лѣсахъ очень рѣдко встрѣчается, то о числѣ деревъ (даннаго возраста и пр.), возможныхъ на десятинѣ, можно съ достаточною точностью судить, избравъ мѣсто (колокъ), равномѣрно заросшее изучаемыми деревами, и измѣрить (аршинами и вершками) разстояніе одного изъ деревъ отъ 8 или 10-ти ближайшихъ къ нему сверстниковъ. Если измѣрено 8 разстояній, то число деревъ n на десятинѣ равно 2.200.000, дѣленнымъ на квадратъ суммы разстояній, выраженныхъ въ аршинахъ. Если измѣрено 10 разстояній (это и лучше), то $n = 4.000.000$, дѣл. на квадратъ суммы разстояній. Наблюденія надъ густотою насажденія, особенно для деревъ разнаго возраста, неизбѣжно необходимы для точнаго сужденія о дѣйствительной и *возможной* производительности лѣсовъ данной мѣстности, но и сами по себѣ поучительны, указывая на уменьшеніе числа деревъ по мѣрѣ возрастанія, т. е. на «борьбу за существованіе», идущую въ лѣсу и опредѣляющую быстроту прироста единицъ и количество валежника. При счетѣ деревъ необходимо знать средній ихъ возрастъ, діаметръ и высоту, если не все наблюдать, о чемъ говорится далѣе.

б) Для сбора полезныхъ наблюденій надъ формою древесины деревъ, должно избирать дерева въ тѣхъ группахъ и мѣстахъ, гдѣ сдѣланъ подсчетъ густоты (а). Наименьшее число данныхъ есть 3: вся высота дерева (на вершинѣ діаметръ=0), діаметръ у высоты пня (отъ земли $^3/_4$ аршина) и діаметръ на нѣкоторой опредѣленной высотѣ надъ пнемъ, напр., по срединѣ дерева, а при срубленномъ бревнѣ на его вершинѣ (длина бревна должна быть дана, какъ и высота всего дерева). Если при этомъ сосчитается число годовъ на тѣхъ разрѣзахъ, которыхъ діаметръ измѣрялся, то получатся главные элементы для сужденія о ростѣ лѣса. Болѣе полное наблюденіе должно дать для модельнаго дерева — кромѣ числа деревъ на десятинѣ и высоты дерева отъ земли, діаметры (ихъ слѣдуетъ измѣрять не менѣе, какъ въ 6-ти направленіяхъ и брать среднее) и число годовыхъ слоевъ не менѣе, какъ на трехъ срѣзахъ, равно другъ отъ друга отстоящихъ. Діаметры слѣдуетъ измѣрять, конечно — безъ коры.

в) Тѣ же наблюденія пріобрѣтутъ полноту и наибольшую поучительность, если будутъ подробнѣе измѣрены 4—5 спиловъ дерева, равно отстоящихъ другъ отъ друга и отъ пня. Когда избранное дерево повалено, слѣдуетъ сперва ровно опилить его комель и измѣрить всю длину дерева (отъ комлеваго обрѣза), отмѣтивъ мѣсто начала развѣтвленій и число (діаметръ, длину и пр.) главныхъ вѣтвей. Затѣмъ, отъ комлеваго спила должно отмѣрить (съ точностью не менѣе, какъ до $^1/_2$ дюйма) равныя разстоянія, на которыхъ будетъ распилъ. Если дерево высотою менѣе 7 саженъ, то разстоянія лучше брать чрезъ 1 сажень (или чрезъ 2 метра) и сдѣлать не менѣе 4 разрѣзовъ. Если дерево болѣе 10 саженъ, то лучше брать разрѣзы чрезъ 2 сажени (или чрезъ 3 — 4 метра, но не чаще, чтобы число срѣзовъ не было велико, и изученіе облегчилось), но не менѣе 3-хъ или 4-хъ. На отмѣченныхъ мѣстахъ (затесомъ или буравомъ) полезно отмѣтить сѣверъ и востокъ (конечно—при ростѣ дерева на корню), потому что тогда уже сразу легко опредѣлить нижнюю сторону (мѣсто перваго распила) и вліяніе освѣщенія со странъ свѣта. Намѣтивъ мѣста разрѣзовъ и произведя по нимъ распилъ, слѣдуетъ тотчасъ на всѣхъ срѣзахъ отмѣтить порядокъ или высоту распила (считая отъ комлеваго конца). Потомъ отъ *нижняго конца* каждаго бревна, равно какъ и отъ оставшейся вершины, слѣдуетъ отпилить кружки (срѣзы) и ихъ измѣрять уже дома, сгладивъ нижнюю поверхность каждаго срѣза стругомъ (и шкуркой). На сглаженной поверхности нанести радіусы къ странамъ свѣта и между ними промежуточные. На каждомъ радіусѣ отмѣтить годовые слои чрезъ желаемый промежутокъ лѣтъ (напр. чрезъ 10) и узнать годъ, отвѣчающій центру, такъ какъ этотъ годъ покажетъ высоту дерева въ данную эпоху. Измѣренія радіусовъ слѣдуетъ вести или отъ центра, или отъ окружности миллиметрическою линейкою, оцѣнивая на глазъ до $^1/_2$ миллиметра. Средній (изъ 8-ми) радіусъ даетъ площадь разрѣза, объемъ и приростъ въ данную эпоху, а различіе въ разныхъ радіусахъ поучительно для опредѣленія мѣстныхъ вліяній.

Накопленіе указаннаго матеріала съ разныхъ концовъ нашей обширной родины не только дастъ матеріалы для изученія одного изъ важныхъ богатствъ Россіи, но и вкладъ въ науку о лѣсѣ, имѣющую много значенія въ изученіи жизни организмовъ и въ метеорологіи. Собранные матеріалы или ихъ результаты желающіе могутъ адресовать на мое имя (С.-Петербургъ, Забалканскій 19, профессору Менделѣеву), а я скоплю, обработаю и публикую — сколько позволитъ мнѣ возможность. При этомъ всякія мѣстныя указанія и замѣтки — очень цѣнны.

Метеорологическая и магнитная обсерваторія въ Екатеринбургѣ.
(Съ фотографіи г-на Миллера).

ГЛАВА ВТОРАЯ.

Магнитныя измѣренія, произведенныя при поѣздкѣ на Уралъ въ 1899 г.

I.

Вступительныя замѣчанія.

Д. Менделѣева.

Много вниманія обратившія на себя наблюденія надъ магнитными аномаліями, замѣченными въ Курской губерніи, а особенно неоправдавшіяся надежды встрѣтить въ тѣхъ мѣстахъ обильныя руды желѣза, вновь направили искателей на выясненіе того пути, который съ давнихъ поръ (особ. шведами) примѣняется при развѣдкахъ на мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ, а именно на пользованіе магнитною стрѣлкою, какъ указателемъ ихъ присутствія. Но, сколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ далеко нѣтъ еще здѣсь достаточно полнаго запаса познаній въ отношеніи къ соотвѣтствію между величинами магнитныхъ аномалій, количествами рудъ, ихъ качествомъ, глубиною залеганія, скопленіемъ или разсѣяніемъ желѣзныхъ рудъ и т. п.; дѣйствуютъ лишь ощупью, руководясь только тѣми соображеніями, что руды желѣза должны вліять на положеніе магнитной стрѣлки въ природѣ, если онѣ дѣйствуютъ на магнитъ въ лабораторіи. Однако, принимая во вниманіе хотя бы то обстоятельство, что на желѣзныхъ судахъ устраняютъ девіацію или вліяніе массы желѣза на компасъ при помощи извѣстнаго распредѣленія другихъ магнитовъ, можно уже полагать, что одно распредѣленіе или относительное положеній магнитныхъ рудъ въ нѣдрахъ земли можетъ нарушить все явленіе до того, что большія массы руды могутъ оказывать малое вліяніе на стрѣлку, и наоборотъ, малыя, разсѣянныя и отдаленныя рудныя массы будутъ вліять очень сильно. Теорія предмета разобрана еще въ 1877 г. извѣстнымъ упсальскимъ физикомъ Таленомъ въ Nova Acta Reg. Soc. Sc. Upsal. Ser. III (Sur la recherche des mines de fer à l'aide de mesures magnétiques, par R. Thalén), а изъ русскихъ ученыхъ проф. Пильчиковымъ (О магнитныхъ аномаліяхъ. Харьковъ. 1888 г.), разбиралась Рюккеромъ и др., но предметъ настолько сложенъ, что въ немъ еще и понынѣ не наступило полнаго уясненія, что зависитъ, безъ сомнѣнія, отъ недостаточности наблюденій въ разныхъ мѣстахъ и обстоятельствахъ. По этой причинѣ, отправляясь

они были легко получены на г. Благодати и на г. Высокой, но на г. Магнитной, на Банковскомъ рудникѣ и въ Екибазтусѣ планы небыли получены (ихъ обѣщали прислать, но до сихъ поръ они не получены), а потому пришлось ограничиться глазомѣрнымъ опредѣленіемъ разстояній, что можетъ оказать нѣкоторое вліяніе только на погрѣшность опредѣленія склоненія, въ наклоненіи же и напряженіи не можетъ. Конечно, еслибы было болѣе времени, наблюденія былибы повторены большее число разъ и всѣ разстоянія были бы лично измѣрены, но и въ томъ видѣ, какимъ пришлось по необходимости ограничиться, наблюденія даютъ всѣ главные элементы съ достаточною степенью точности для такихъ первичныхъ рекогносцировокъ, какія только и имѣлось въ виду получить при поѣздкѣ.

Дѣлать выводы или заключенія о наблюденныхъ аномаліяхъ считаю не только рановременныхъ (необходимо много другихъ данныхъ, хотя бы и подобныхъ нашимъ), но и не нужнымъ съ своей стороны, потому что все возможное извлекъ изъ наблюденій Ф. И. Блумбахъ въ своихъ выводахъ, слѣдующихъ за его историческими замѣчаніями и за разсчетомъ наблюденій, произведенныхъ К. Н. Егоровымъ и С. П. Вуколовымъ.

Но считаю неизлишнимъ прибавить съ своей стороны, что для открытія въ данной мѣстности явной (или крупной) магнитной аномаліи можно обойдтись и самыми обычными, всюду имѣющимися, землемѣрными (угломѣрными) приборами, снабженными магнитною стрѣлкою (въ родѣ астролябіи). Для этого можно примѣнить два способа наблюденій: трехугольниковъ или прямыхъ линій, означенныхъ вѣхами. Если есть мѣстная аномалія, то въ трехугольникѣ (надлежащаго размѣра, не очень малаго и не очень большаго) сумма трехъ угловъ, опредѣляемыхъ по отклоненію магнитной стрѣлки, не будетъ равна 180°, если центръ мѣстнаго магнитнаго притяженія будетъ вблизи (или внутри) измѣряемаго трехугольника. Можно также просто означить вѣхами прямую линію (въ нѣсколько верстъ длиною) въ изслѣдуемой мѣстности и на многихъ точкахъ этой линіи опредѣлять по стрѣлкѣ угломѣрнаго прибора уголъ отклоненія: если аномаліи нѣтъ, отклоненіе по всей линіи будетъ тоже самое, а если аномаліи — присутствіе руды означающія — существуютъ, то получатся на протяженіи линіи неодинаковыя показанія стрѣлки, и разность будетъ тѣмъ больше, чѣмъ ближе приходитъ линія къ центру аномаліи. Измѣняя положеніе линій и трехугольниковъ, можно найти въ данной мѣстности и самое положеніе центра аномаліи. Полагаю, съ своей стороны, что жителямъ Урала измѣренія подобнаго рода могутъ показать много мѣстностей, богатыхъ желѣзною рудою, не выступающею на поверхность земли. Особенно важны подобныя наблюденія на западномъ склонѣ Урала, гдѣ рудъ мало. Но, конечно, систематическія наблюденія, произведенныя точными приборами, дадутъ указанія болѣе вѣрныя, и я думаю, что время пришло обслѣдовать весь Уралъ въ этомъ отношеніи. Крестьяне открыли, правда, уже много рудъ, вышедшихъ на поверхность земли, а магнитныя измѣренія откроютъ и то, что спрятано въ глубинѣ. Шведскіе рудокопы—давно пользуются магнитными опредѣленіями для отысканія рудъ желѣза. Пора приняться за это и на Уралѣ съ помощію точныхъ современныхъ приборовъ и способныхъ къ тому просвѣщенныхъ горныхъ инженеровъ.

Д. Менделѣевъ.

23-го ноября 1899.

II.

Историческія замѣтки о наблюденіяхъ надъ земнымъ магнетизмомъ и устройство переносныхъ магнитныхъ приборовъ Маскара-Брюннэра-Муро.

Ф. Блумбаха.

Явленіе, извѣстное въ настоящее время подъ названіемъ земного магнетизма, уже въ древности привлекало вниманіе наблюдателей природы. Въ Китаѣ уже за 2.000 лѣтъ до Рождества Христова знали, что куски нѣкоторыхъ горныхъ породъ притягиваютъ куски желѣза и что, будучи свободно подвѣшены на поплавкѣ или на нити, принимаютъ опредѣленное направленіе. Китайцамъ было также извѣстно, что эти свойства могутъ быть приданы желѣзнымъ стрѣлкамъ или стержнямъ посредствомъ натиранія упомянутыми кусками горныхъ породъ (естественныхъ магнитовъ). Это были первичные компасы, которые служили древнимъ мореплавателямъ и путешественникамъ руководителями направленія, указателями странъ свѣта, въ особенности въ тѣхъ случаяхъ, когда самое древнее средство, наблюденіе небесныхъ свѣтилъ, оказывалось не возможнымъ вслѣдствіе тумана, облаковъ или другихъ причинъ. Слово „магнитъ“ (μάγνης, magnes, magnetes) произошло, какъ на это указываетъ Лукрецій [1]), отъ названія города Магнезіи въ Малой Азіи, вблизи котораго есть залежи магнитной руды.

Теперь извѣстно большое число холмовъ и цѣлыхъ горъ, содержащихъ почти чистый магнитный желѣзнякъ. Явленіе притяженія естественнымъ магнитомъ желѣза было поводомъ къ появленію у грековъ слуховъ и преданій, что есть на земной поверхности магнитныя скалы громадной притягательной силы, могущія или задержать пришедшіе съ ними въ соприкосновеніе корабли, или вырываніемъ желѣзныхъ гвоздей подвергнуть гибели несчастное судно. Таковое древнее преданіе настолько укоренилось, что даже извѣстный греческій астрономъ Птоломей указываетъ въ своемъ спискѣ географическихъ данныхъ на подобную опасную мѣстность вблизи острова Цейлона [2]). Подобныя вѣрованія играли большую роль во многихъ героическихъ преданіяхъ въ теченіе нѣсколькихъ столѣтій послѣ Птоломея. Но давно извѣстное китайцамъ стремленіе магнитной стрѣлки становиться въ опредѣленное направленіе стало извѣстно въ Европѣ только около десятаго или двѣнадцатаго столѣтія по Р. Хр., когда замѣтили, что свободно подвѣшанные куски магнитнаго желѣзняка однимъ своимъ концомъ показываютъ на сѣверъ. У древнихъ норвежцевъ въ 11-мъ столѣтіи это свойство магнитовъ (Leidarstein—камень, указывающій направленіе странъ свѣта) было извѣстно, такъ какъ о такомъ камнѣ, какъ всеобще извѣстномъ, говоритъ норвежскій лѣтописецъ Аре Фроде (родился въ 1068 г.) въ описаніи похода (868 г.) въ Исландію викинга Флоке Вильгердарсона, которому Leidarstein еще не былъ извѣстенъ. Былъ ли это приборъ въ родѣ компаса или простой естественный магнитъ, подвѣшанный на нити, употребляемый при пасмурной погодѣ, теперь это опредѣлить нельзя, какъ на это указывали Ганстэнъ и Тороддсенъ [3]). Въ концѣ двѣнадцатаго и въ началѣ тринадцатаго столѣтія въ странахъ вокругъ Средиземнаго моря были въ

[1]) Lucretius, De rerum natura, lib. VI. 908.

[2]) H. Martin, Observations et théories sur les attractions et sur les répulsions magnétiques et sur les attractions électriques, Rome 1865.

[3]) Hansteen. Untersuchungen über den Magnetismus der Erde. Christiania 1819. pg. 3. Thoroddsen—Gebhardt, Geschichte der isländischen Geographie, 1. Band, Leipzig 1897. pg. 51.

употребленіи приборы, заслуживающіе названіе буссоли или компаса, съ дѣленіями, показывающими страны свѣта. Первоначально принято было прикрѣплять намагниченный стерженекъ желѣза къ дереву, соломинкѣ или пробкѣ, при посредствѣ которыхъ магнитная стрѣлка свободно плавала на водѣ. Подобную буссоль примѣнялъ Кеплеръ для своихъ измѣреній и Ламонъ признаетъ такой способъ удовлетворительнымъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ. Онъ нашелъ также довольно чувствительнымъ подвѣшиваніе весьма легкой магнитной стрѣлки на каплѣ чистой ртути [1]). Но то неудобство, что, вслѣдствіе сотрясеній поверхности воды, магнитная стрѣлка черезъ нѣкоторое время притягивается краями сосуда, подъ вліяніемъ поверхностнаго натяженія жидкости, было поводомъ, что болѣе распространеннымъ явился способъ подвѣшиванія магнитной стрѣлки въ центрѣ тяжести на остріѣ или посредствомъ раскрученной нити.

Французъ Пьеръ де-Марикуръ (Pierre de Maricourt, 1269 г.) устроилъ компасъ въ видѣ закрытаго неподвижнаго ящика, внутри котораго находилась свободно подвѣшанная стрѣлка; на днѣ ящика были дѣленія, обозначающія страны свѣта. Но подобный приборъ оказался весьма неудобнымъ на качающемся суднѣ. Итальянецъ Флавіо Джіоя (Flavio Gioja) [2]) или одинъ изъ его современниковъ сдѣлалъ самое важное усовершенствованіе, прикрѣпляя къ магнитной стрѣлкѣ круглую пластинку съ дѣленіями, показывающими страны свѣта. Такая система магнитной стрѣлки съ раздѣленнымъ кругомъ, подвѣшанная на остріѣ, отличается большою устойчивостью, вслѣдствіе большого момента инерціи круглой пластинки, несмотря на небольшой вѣсъ всей системы, что крайне желательно для уменьшенія тренія при подвѣшиваніи на остріѣ. Принципъ компаса, приписаннаго Флавіо Джіоя, удержанъ въ самыхъ современныхъ образцахъ морского компаса. Марикуръ и Джіоя производили наблюденія своими приборами, въ особенности первый, но ничего новаго онъ не замѣтилъ, кромѣ уже извѣстнаго факта, что одинъ конецъ магнитной стрѣлки показываетъ точно на сѣверъ, что̀ онъ защищалъ противъ появившагося и долго продержавшагося мнѣнія, будто одинъ конецъ магнитной стрѣлки показываетъ на полярную звѣзду. Но такъ какъ полярная звѣзда въ продолженіе сутокъ дѣлаетъ одинъ оборотъ около полюса міра, то магнитная стрѣлка должна была бы показывать періодическое ежедневное измѣненіе направленія, причемъ крайнія разности въ направленіяхъ были бы около пяти градусовъ, что Марикуръ рѣшительно отрицаетъ. Марикуръ пишетъ: „Ubicumque homo fuerit, videt ad oculum hujus motum secundum situs meridiani. Omnes autem orbes meridiani in polis mundi concurrunt; quare a polis mundi poli magnetis virtutem recipiunt. Et ex hoc apparet manifeste, quod non ad stellam nauticam movetur, cum ibi non concurrant omnes orbes meridiani, sed in polis“ [3]). Китайцы по всей вѣроятности были первые, которые, вслѣдствіе своей весьма развитой способности наблюдать всякія явленія природы, замѣтили, что свободно подвѣшанная магнитная стрѣлка показываетъ не точно на сѣверъ, а ея направленіе образуетъ нѣкоторый уголъ съ астрономическимъ меридіаномъ. Отвѣсная плоскость, проходящая черезъ свободно подвѣшанную стрѣлку, нынѣ называется магнитнымъ меридіаномъ. Уголъ, заключающійся между этими плоскостями—склоненіемъ (Declinatio).

Колумбъ былъ первымъ въ Европѣ, который при первомъ своемъ путешествіи

---

[1]) v. Lamont, Handbuch des Magnetismus pag. 134. Leipzig 1867.

[2]) Breusing, Flavio Gioja und der Schiffscompass, Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, IV, pag. 31 etc.

[3]) *Bertelli*, Sopra Pietro Peregrino di Maricourt e la sua epistola De Magnete—Bulletino del Principe Boncompagni. Wenckebach, Sur Petrus Adsigérius et sur les plus anciennes observations de la déclinaison de l'aiguille aimanteé, Utrecht 1866.

наблюдалъ склоненіе магнитной стрѣлки и ея измѣняемость съ перемѣщеніемъ мѣста наблюденій. Такъ какъ Колумбъ не зналъ о какихъ-либо прежнихъ наблюденіяхъ подобнаго рода, то 13-е сентября 1492 года слѣдуетъ считать тѣмъ достопамятнымъ днемъ, когда было сдѣлано это для современной науки о земномъ магнетизмѣ весьма важное открытіе [1]). Наблюденіе Колумба въ теченіе полустолѣтія оставалось извѣстнымъ лишь морякамъ; впослѣдствіи магнитное склоненіе было вновь открыто Европейскими учеными при помощи солнечныхъ часовъ съ магнитною стрѣлкою, нѣкоторыми же рѣшительно отрицалось самое существованіе открытаго Колумбомъ явленія, имѣющаго, по ихъ мнѣнію, свою причину въ неисправности измѣрительныхъ приборовъ Колумба. Въ двухъ одновременно появившихся, знаменитыхъ въ свое время, руководствахъ по мореплаванію—Медины и Кортеза, первый отрицаетъ существованіе склоненія, а второй подтверждаетъ его [2]). Измѣненія склоненія магнитной стрѣлки Колумбъ и современные съ нимъ ученые приписывали вліянію полярной звѣзды, за которой, по ихъ мнѣнію, въ теченіе сутокъ должна слѣдовать магнитная стрѣлка. Первымъ, который отказался отъ этого ученія, былъ извѣстный нѣмецкій географъ Меркаторъ [3]). Онъ въ 1546-мъ году высказалъ, что измѣненія склоненія магнитной стрѣлки съ перемѣщеніемъ мѣста наблюденій можетъ быть объяснено только существованіемъ особаго земного сѣвернаго магнитнаго полюса. Впослѣдствіи къ требованію существованія сѣвернаго полюса присоединилось предположеніе симметричнаго южнаго полюса.

Образованіе подобныхъ полюсовъ объяснили присутствіемъ громадныхъ скалъ, содержащихъ магнитныя руды, отчасти скрытыхъ подъ землею.

Первый опытъ воспроизведенія явленій земного магнетизма посредствомъ хорошо обставленныхъ экспериментовъ и подробное изученіе какъ естественныхъ, такъ и искусственныхъ магнитовъ были сдѣланы англійскимъ естествоиспытателемъ Гильбертомъ (William Gilbert), который опубликовалъ свои многочисленныя открытія въ появившейся въ 1600 году книгѣ „О магнитѣ“, представляющей полное изложеніе всего того, что тогда было извѣстно о магнитныхъ явленіяхъ [4]). Онъ наблюдалъ, что притягательная сила стержнеобразнаго магнита сосредоточена въ двухъ точкахъ, недалеко отъ концовъ стержня, въ такъ называемыхъ *полюсахъ*; желѣзныя опилки притягиваются сильнѣе всего этими мѣстами магнита, а средина—экваторъ магнита — совсѣмъ не имѣетъ такихъ свойствъ; линію, проходящую черезъ полюса Гильбертъ назвалъ осью магнита. Дальше онъ наблюдалъ, что одинаковые полюса другъ друга отталкиваютъ, а противоположные притягиваются. Объ этомъ явленіи упоминаетъ уже Лукрецій, но понято оно было впервые (1540 г.) уче-

---

[1]) *A. v. Humboldt.*—L. Ideler, Kritische Untersuchungen über die historische Entwickelung der Geographie von der Neuen Welt und über die Fortschritte der nautischen Astronomie im XV und XVI Jahrhundert, II, Berlin 1836 pg. 20; *Bertelli*, Cristoforo Colombo, scopritore della declinatione magnetica, Raccolta di documenti della R. Commissione Colombiana, IV, Rom. 1892. *Hugues*, L'opera scientifica di Cristoforo Colombo, Turin—Florenz—Rom 1892 pag. 25; *Kretschmer*, Die Entdeckung Amerikas in ihrer Bedeutung für die Geschichte des Weltbildes, London—Berlin—Paris 1892 pag. 285.

[2]) Pedro de Medina, Arte de navegar, Valladolid 1545; Martino de Cortez, Breve Compendio de la esphera y de la arte de navegar, Cadix 1546.

[3]) *Breusing*, Gerhard Kremer, gen. Mercator, der deutsche Geograph, Duisburg 1569, pag. 15.

[4]) „De Magnete magneticisque corporibus et de magno magnete tellure; Physiologia nova plurimis et argumentis et experimentis demonstrata. Londini Anno MDC. Это весьма рѣдкое и роскошное изданіе снова воспроизведено въ 1892 г. Майеромъ и Мюллеромъ въ Берлинѣ. Гильбертъ былъ лейбъ-медикомъ королевы Елисаветы и короля Якова I.

нымъ Нюрнбергскимъ механикомъ Гартманомъ (Georg Hartmann) и неаполитанскимъ дворяниномъ Порта (Giambattista della Porta 1580). Гартманъ называетъ южнымъ полюсомъ конецъ стрѣлки, направленный къ сѣверу. Таковое обозначеніе было удержано Сэвери (Servington Savery — изготовилъ въ 1729 г., сколько извѣстно, первые магниты изъ закаленной стали, по вполнѣ выработанному способу — Phil. Trans. 1830) и другими до 18-го столѣтія, а въ настоящее время только китайцами, отчасти французами и знаменитымъ англійскимъ физикомъ Лордомъ Кельвиномъ (Sir William Thomson — потомъ Lord Kelvin), который называетъ полюсъ магнитной стрѣлки, показывающій на сѣверъ, „истиннымъ южнымъ полюсомъ“ („True South pole“); французы называютъ сѣверный конецъ стрѣлки либо pôle nord, либо pôle austral, а другой конецъ — pôle sud или pôle boréale.

Гильбертъ былъ первымъ, который задумалъ мѣрить магнитную силу, употребляя для этого вѣсы. Для этой цѣли онъ прикрѣпилъ къ одной сторонѣ коромысла вѣсовъ кусокъ желѣза, подъ которымъ находился подлежащій изслѣдованію магнитъ; притяженіе было уравновѣшено гирями на чашкѣ по другой сторонѣ коромысла. Опытъ былъ повторенъ, при чемъ магнитъ былъ прикрѣпленъ къ вѣсамъ, а желѣзо находилось подъ магнитомъ, и найденъ тотъ же результатъ — итакъ дѣйствіе и противодѣйствіе магнитныхъ силъ равны.

Такимъ образомъ мы видимъ, что съ Гильберта начинается новая эра магнитныхъ изслѣдованій. Своею книгою Гильбертъ далъ основаніе наукѣ, извѣстной подъ именемъ ученія о магнетизмѣ. До него ограничивались одними угломѣрными изслѣдованіями, какъ и въ астрономіи до Ньютона; Гильбертъ задумалъ мѣрить не только направленія магнитныхъ силъ, усовершенствуя служащіе для этого приборы, но и величину этихъ силъ. Что же касается до ученія о земномъ магнетизмѣ, то самымъ важнымъ было открытіе, что земному шару присущи магнитныя свойства — земля сама представляетъ собою большой магнитъ, полюса котораго совпадаютъ съ географическими сѣвернымъ и южнымъ полюсами; поэтому свободно подвѣшанный магнитъ принимаетъ направленіе сѣверъ — югъ. Гильбертъ изготовилъ шары изъ магнитнаго желѣзняка — чтобы подражать земному шару. Посредствомъ такого шарообразнаго магнита (terella) онъ производилъ опыты и нашелъ, что маленькіе магнитики, вблизи полюсовъ упомянутой модели земного шара, принимаютъ наклонное или даже отвѣсное направленіе. Наклоненіе магнитной стрѣлки было уже замѣчено въ началѣ 16-го столѣтія нюрнбергскимъ механикомъ и священникомъ Гартманомъ (1510 и 1544 гг. [1]), но Гильбертъ первый ясно различалъ его, обозначая наклоненіе словомъ „declinatio“, а склоненіе словомъ „variatio“, которое до сихъ поръ употребляется англичанами; слово „inclinatio“ для наклоненія магнитной стрѣлки вошло въ употребленіе только въ XVIII столѣтіи. Изобрѣтателемъ инклинатора — прибора для измѣренія наклоненія — слѣдуетъ считать англичанина Нормана, который въ 1576 г. нашелъ въ Лондонѣ наклоненіе равнымъ 71°50′. Гильбертъ устроилъ себѣ инклинаторъ, но для измѣреній на сушѣ считалъ его неудобнымъ. Послѣ Гильберта измѣреніемъ наклоненія занимались нѣсколько естествоиспытателей, но употребляли при этомъ дошедшіе до нихъ несовершенные приборы. Точные инклинаторы были впервые изготовлены базельскимъ механикомъ Дитрихомъ, извѣстнымъ своими искусственными магнитами и работавшимъ подъ руководствомъ математика Давида Бернулли [2]). Д. Бернулли и Эйлеръ по почину

[1]) Hellmann, Die Anfänge der magnetischen Beobachtungen, Berlin, 1897.

[2]) F. Burkhardt. Ueber die physikalischen Arbeiten der Societas Helvetica 1751—1787, Basel 1867. D. Bernoulli, Sur la meilleure manière de construir les boussoles d' inclinaison, Paris, 1743.

Парижской Академіи наукъ впервые обстоятельно изслѣдовали явленіе наклоненія магнитной стрѣлки, какъ опытами, такъ и математическими разсужденіями. Бернулли нашелъ, что наклоненіе J меньше всего, когда его измѣряютъ посредствомъ магнитной стрѣлки, свободно вращающейся въ отвѣсной (вертикальной) плоскости, совпадающей съ магнитнымъ меридіаномъ мѣста наблюденій. Если наклоненіе стрѣлки $= n$ при азимутѣ a, то по Бернулли

$$\operatorname{cotg} J = \frac{\operatorname{cotg} n}{\cos a}$$

Наклоненіе въ равныхъ азимутахъ отъ магнитнаго меридіана одинаково и имѣетъ максимальную величину въ отвѣсной плоскости, образующей прямой уголъ съ магнитнымъ меридіаномъ. Подыскиваніе двухъ плоскостей съ одинаковыми углами наклоненія магнитной стрѣлки и въ настоящее время считается самымъ точнымъ способомъ нахожденія магнитнаго меридіана при измѣреніяхъ угла наклоненія.

Инклинаторомъ Дитриха Л. Эйлеръ нашелъ для наклоненія въ г. Берлинѣ величину 71°30′.

Посредствомъ болѣе усовершенствованныхъ магнитныхъ приборовъ, въ особенности компасовъ или деклинаторовъ, современные съ Гильбертомъ путешественники старались при всякомъ случаѣ производить точныя опредѣленія склоненія магнитной стрѣлки, надѣясь найти нѣкоторый законъ въ измѣненіи склоненія въ зависимости отъ географическаго положенія мѣста наблюденія. Это стремленіе было слѣдствіемъ предположенія, что склоненіе магнитной стрѣлки для данной мѣстности есть постоянная величина. Въ такомъ постоянствѣ самъ Гильбертъ былъ вполнѣ увѣренъ, но онъ показалъ, что нѣтъ никакой надежды найти какой-нибудь законъ въ магнитныхъ склоненіяхъ разныхъ мѣстностей, употребляя для этого одинъ изъ своихъ магнитныхъ шаровъ (terellae), въ которомъ намѣренно были сдѣланы пустоты и неровныя мѣста. Но рѣшительное заявленіе Гильберта „Variatio uniuscuijusque loci constans est“—т. е. склоненіе для даннаго мѣста есть величина постоянная—было причиною, что отрицаніе Гильберта только еще больше заставило путешественниковъ собирать свѣдѣнія о распредѣленіи склоненія по земному шару, чтобы составить большой справочный списокъ, по которому надѣялись имѣть возможность опредѣлить долготу мѣста. Опредѣленія долготы мѣста изъ астрономическихъ наблюденій были весьма не точны, такъ какъ въ то время съ одной стороны не существовали еще точные переносные хронометры, а съ другой стороны теорія движенія луны была плохо извѣстна. Луна, которая можетъ служить естественнымъ хронометромъ, показывающимъ долготу мѣста, подчинена въ своемъ движеніи между небесными свѣтилами весьма сложному закону зависимости мѣста ея на небѣ отъ прошедшаго времени. Только послѣ усиленныхъ работъ многочисленныхъ геніальныхъ астрономовъ—наблюдателей и теоретиковъ всѣхъ націй въ теченіе послѣднихъ двухъ столѣтій—удалось ко второй половинѣ сего столѣтія составить таблицы луны, могущія удовлетворять требованіямъ международной торговли и сношеній. Первые часы—маятникъ—были изобрѣтены въ 1657 г. извѣстнымъ голландскимъ ученымъ Гойгенсомъ (Christian Huyghens, Horologium 1658). Гукъ [1]), ассистентъ знаменитаго Бойля при Лондонскомъ Королевскомъ Обществѣ, изобрѣлъ спи-

[1]) Hooke, Robert, «Curator of Experiments to the Royal Society», потомъ членъ и секретарь того же общества, сдѣлалъ много другихъ практическихъ изобрѣтеній кромѣ спиральной пружины для карманныхъ часовъ; въ 1866 г. онъ изобрѣлъ уровень, наполненный спиртомъ, въ 1864 г. оптическій телеграфъ и т. д.

ральную пружину для карманныхъ часовъ. Первые карманные часы съ спиральною пружиною были изготовлены въ 1671 году Грэгэмомъ (Graham), ученикомъ лондонскаго мастера часового дѣла Томпіона, потомъ извѣстнымъ своими изобрѣтеніями компенсированныхъ маятниковъ, якоря особой формы, большого точнаго сектора, посредствомъ котораго Брэдлей открылъ аберрацію, и пр.

Теперь существующіе точные переносные хронометры представляютъ собою плодъ усиленныхъ трудовъ математиковъ и мастеровъ часового дѣла, которыхъ привлекали большія, какъ денежныя, такъ и почетныя вознагражденія, назначенныя со стороны многихъ правительствъ, въ особенности со стороны Англіи [1]).

Поэтому неудивительно, что на магнитныя измѣренія въ XVII и XVIII столѣтіяхъ были возложены большія надежды, которыя привели, если не къ ожидаемымъ результатамъ относительно опредѣленія долготы мѣста, то по крайней мѣрѣ имѣли громадную пользу для ученія о земномъ магнетизмѣ. Изъ большаго числа наблюденій выяснилось, что распредѣленіе магнитныхъ силъ по земному шару подлежитъ весьма сложному закону; уже рано замѣчены были мѣста крайне неправильнаго распредѣленія земного магнетизма—по современному обозначенію магнитныя аномаліи; а самымъ важнымъ открытіемъ была измѣняемость склоненія и наклоненія магнитной стрѣлки въ зависимости отъ времени. Англійскій математикъ Геллибрандтъ (Henry Gellibrand) [2]) производилъ самъ магнитныя измѣренія (1634 г.) и при ихъ сравненіи съ наблюденіями Бэрро (Burrow) 1580 г. и Гэнтера (Gunter) 1622 г. пришелъ къ заключенію, что склоненіе, вопреки мнѣнію Гильберта, непостоянно — съ 1580 г. по 1634 г. склоненіе въ Лондонѣ измѣнилось отъ 11°15′E до 4°5′E.

Скоро появились подтвержденія со стороны многихъ другихъ наблюдателей, и такія же измѣненія замѣчены были для наклоненія магнитной стрѣлки. Измѣненія въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ теперь называются вѣковыми для отличія отъ суточныхъ, которыя, по всей вѣроятности, впервые (1722 г.) наблюдалъ Грэгэмъ (Graham), впослѣдствіи (1728 г.) за свои научныя заслуги выбранный въ члены Королевскаго общества (Royal Society) [3]).

Болѣе точныя наблюденія надъ суточными измѣненіями склоненія и наклоненія въ томъ же XVIII столѣтіи производили извѣстный шведскій ученый Цельсій (1739 г.) (Anders Celsius) въ Упсалѣ, Коттъ (Louis Cotte) и Ж. Кассини въ Парижѣ (Jacques Dominique Cassini) (1791 г.) [4]) и Мэкдональдъ (John Macdonald) (1796 г.)на островѣ Суматрѣ.

Производство магнитныхъ наблюденій въ разныхъ странахъ свѣта въ теченіе 17-го и 18-го столѣтій, въ особенности послѣ какого-нибудь новаго открытія, происходило благодаря вліянію многихъ ученыхъ, призывавшихъ къ международному содѣйствію для изслѣдованія земного магнетизма. Нѣмецкій физикъ Штурмъ (1682 г.) разослалъ напечатанный циркуляръ, въ которомъ вполнѣ обстоятельно излагалъ главныя задачи и цѣль такихъ международныхъ наблюденій

---

[1]) Англійскій парламентъ назначилъ награду въ 20,000 фунтовъ стерлинговъ (около 200,000 рублей) тому, кто въ состояніи опредѣлитъ долготу на морѣ, съ точностью до полуградуса.

[2]) Gellibrand—A discourse mathematical on the variation of the magneticall needle. Together with the admirable diminution lately discovered. London. 1635. Это рѣдкое и цѣнное сочиненіе снова издано профессоромъ Гельманомъ: Neudrucke von Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus, № 9, herausgegen von Prof. Dr. G. Hellmann, Berlin, 1897.

[3]) Observations made on the variations of the horizontal needle at London 1722—1723. Obss. on the dipping needle etc. Philosoph. Trans. 1724, 1725.

[4]) De la déclinaison et des variations de l'aiguille aimantée. Paris 1791.

надъ явленіемъ земного магнетизма [1]). Съ подобнымъ предложеніемъ извѣстный Философъ *Лейбницъ* (1712 г.) обратился къ царю Петру Великому; но самая большая въ упомянутомъ дѣлѣ заслуга принадлежитъ Гумбольдту. Въ началѣ этого столѣтія онъ устроилъ первый домикъ для магнитныхъ наблюденій, употребляя при этомъ только дерево и мѣдь. Къ потолку была прикрѣплена нить, на которой висѣлъ стержнеобразный магнитъ съ раздѣленными шкалами изъ слоновой кости по обоимъ концамъ. Посредствомъ микроскопа съ перекрестными нитями могли быть замѣчены самыя малыя измѣненія въ склоненіи. Благодаря энергичному и умѣлому образу дѣйствія, Гумбольдту вскорѣ удалось осуществить свои планы по устройству магнитныхъ обсерваторій во всѣхъ странахъ міра, причемъ знаменитый математикъ Гауссъ принялъ участіе въ выработкѣ теперь общепринятыхъ, строго научныхъ, способовъ измѣреній магнитныхъ силъ. Въ настоящее время международныя сношенія между изслѣдователями земного магнетизма получили настолько важное значеніе, что съ 1896 года въ Сѣверной Америкѣ выходитъ особый періодическій журналъ «Terrestrial Magnetism [2]), подъ редакціею извѣстнаго магнитолога *Л. А. Бауэра* и при содѣйствіи всѣхъ главныхъ магнитологовъ всего образованнаго міра [3]). Этотъ журналъ затрогиваетъ всѣ главные вопросы—какъ относительно теоріи, такъ и измѣрительныхъ приборовъ и поэтому заслуживаетъ особаго вниманія.

Кромѣ опредѣленій направленія, въ которомъ дѣйствуютъ силы земного магнетизма, въ 16-омъ и 17-омъ столѣтіи были сдѣланы попытки вникнуть въ тайны магнитныхъ силъ помощью опытовъ въ лабораторіи. Естественные и искусственные магниты подвергались сильному нагрѣванію и было найдено, что при этомъ магнитная сила ослабѣваетъ и даже совсѣмъ исчезаетъ. *Норманъ* (1576 г.) старался взвѣшиваніемъ найти разность въ вѣсѣ желѣзныхъ проволокъ въ немагнитномъ и намагниченномъ состояніи, но пришелъ къ отрицательному результату, что кромѣ другихъ подтвердилъ и Гильбертъ. Нѣкоторыя потомъ появившіяся сомнѣнія были окончательно устранены Мушенбрукомъ въ началѣ 18-го столѣтія при помощи опытовъ, обставленныхъ со всею осторожностью, которые его заставили предполагать, что, напримѣръ, при взвѣшиваніяхъ, произведенныхъ Хвистономъ (Whiston), сдѣланы ошибки [4]). Это весьма важное явленіе, такъ какъ оно указываетъ на то, что силы, составляющія земной магнетизмъ, обнаруживаютъ только направляющія свойства (т. е. свободно, въ центрѣ тяжести, подвѣшенный магнитъ, не находящійся по направленію этихъ силъ, получаетъ только вращательный моментъ), но не сообщаютъ магниту никакого поступательнаго движенія. Современные опыты все это подтверждаютъ и указываютъ на то, что сумма всѣхъ силъ земного магнетизма на любомъ мѣстѣ земли (за исключеніемъ мѣстностей съ очень сильными аномаліями) можетъ быть представлена парою силъ, т. е. двумя силами равной величины, но противоположныхъ направленій.

Распредѣленіе магнитной силы въ пространствѣ, непосредственно окружающемъ магнитъ (въ магнитномъ полѣ, по современному обозначенію), изучалъ при помощи желѣзныхъ опилокъ уже Гильбертъ, а послѣ него подробнѣе Лагиръ,

---

[1]) J. C. Sturm, Epistola invitatoria ad observationes magneticae variationis communi studio junctisque laboribus instituendas, Altdorf. 1682.

[2]) Сообщенія могутъ быть напечатаны на любомъ языкѣ, но непремѣнно латинскими буквами.

[3]) Позже «Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity» Published by The Johns Hopkins Press, Baltimore.

[4]) Musschenbroeck (Petrus van). Dissertatio phys. experimentalis de magnete. Viennae Austr. 1854.

Мушенбрукъ и въ особенности Базенъ [1]), который опубликовалъ большое число отличныхъ рисунковъ, показывающихъ расположеніе желѣзныхъ опилокъ около полюсовъ магнитовъ разной формы и въ разныхъ плоскостяхъ.

Первые опыты опредѣлить законъ, по которому дѣйствуетъ одинъ магнитъ на другой на разныхъ разстояніяхъ, были сдѣланы въ началѣ 18-го столѣтія Гоксби [2]), экспериментаторомъ («Curator of Experiments») при Лондонскомъ королевскомъ Обществѣ. Гоксби наблюдалъ отклоненія компасной стрѣлки отъ магнитнаго стержня, расположеннаго въ разныхъ разстояніяхъ и направленіяхъ отъ первой, но не нашелъ никакой опредѣленной закономерности. Позже, извѣстный англійскій математикъ Тэлоръ [3]), совмѣстно съ Гоксби, пользовался методомъ, и теперь употребляемымъ, ставя отклоняющій магнитъ на разныхъ разстояніяхъ въ перпендикулярномъ къ магнитному меридіану положеніи. Но и эти опыты остались тоже безъ результата, такъ какъ экспериментаторы не умѣли разобрать вліянія отдѣльныхъ полюсовъ отклоняющаго магнита на компасную стрѣлку.

Ньютонъ [4]) впервые (1687 г.) ясно выставляетъ аналогіи и различія между магнитною силою и силою тяжести и говоритъ, что на основаніи „грубыхъ опытовъ“ магнитная сила уменьшается пропорціонально третьей степени разстоянія, что вполнѣ точно при одновременномъ вліяніи обоихъ полюсовъ отклоняющаго магнита на оба полюса отклоняемаго, для большихъ разстояній въ сравненіи съ размѣрами магнитовъ. *Мушенбрукъ* безуспѣшно употреблялъ для этой цѣли вѣсы. Около средины 18-го столѣтія старались найти способъ для изготовленія сильныхъ искусственныхъ магнитовъ. Особаго вниманія заслуживаютъ работы Дюгамеля (1745 г.), Найта (1747 г.), Кантона (1751 г.), Митчеля (1750 г.) и Эпинуса [5]). Имъ были извѣстны всѣ способы, и теперь употребляемые (способъ двойного прикосновенія и другіе), и они открыли то весьма важное явленіе, что при многократномъ намагничиваніи стальныхъ магнитовъ ихъ сила увеличивается до нѣкотораго предѣла (до насыщенія—по современному обозначенію), дальше котораго никакія повторныя намагничиванія тѣмъ же магнитомъ не поведутъ. Это явленіе играло большую роль въ дальнѣйшихъ успѣхахъ въ области теоріи магнетизма и магнитныхъ измѣреній. Значительнымъ успѣхомъ увѣнчались опыты и теоретическіе выводы *Мейера* [6]), основателя ученія о сохраненіи энергіи, и въ особенности *Ламберта* [7]).

---

[1]) La Hire, Remarques sur l'aiman. Mém. de l'Acad. de Paris 1717; Musschenbroeck, Dissertatio de magnete; Bazin, Description des courants magnétiques dessinés d'après nature. Strassbourg 1753.

[2]) Hawksbee, Francis. On the power of the loadstone at different distances. Phil. Trans. 1712, p. 506.

[3]) Of an experiment, made by B. Taylor, assisted by Hawksbee, in order to discover the law of the magnetical attraction, Phil. Trans. 1715. An account of some experiments relating to magnetism. Phil. Trans. 1721.

[4]) Newton, Isaac. Philosophiae naturalis principia mathematica, lib. III, prop. 6. Coroll. 5. London. 1687.

[5]) Duhamel du Monceau (Henry Louis). Façon singulière d'aimanter un barreau d'acier au moyen duquel on lui a communiqué une force magnétique quelques fois triple de celle qu'il aurait si on l'eut aimanté à l'ordinaire. Mém. de l'Acad. de Paris, 1745, p. 181. Knight, Godwin (библіотекарь британскаго музея) держалъ въ тайнѣ свой способъ (см. Wilson, Philos. Trans. 1779, pg. 51. и Fothergill, Phil. Trans. 1776 pg. 591). Canton, John. A method of making artificial magnets etc. Philos. Trans. 1751. Mitchell, A treatise on artificial magnets in which is shewn an easy and expeditious method of making them superior to the best natural ones. Cambridge. 1750.

[6]) Tobias Mayer. Göttinger Gel. Anz. 1760.

[7]) Lambert, Johann. Analyse de quelques expériences faites sur l'Aiman. Hist. de l'Acad. Roy. des Sc. à Berlin Ann. 1766 и Sur la Courbure du Courant Magnétique. ibidem.

Ламбертъ пользовался способомъ отклоненій, предложеннымъ Гоксби, и нашелъ, что отклоняющая сила, образующая уголъ (α) съ осью свободно на остріѣ подвѣшенной стрѣлки, пропорціональна синусу отъ (α). Наблюденія на разныхъ разстояніяхъ показали, что магнитная сила уменьшается пропорціонально квадрату разстоянія. Ламбертъ тоже первый предложилъ пользоваться наблюденіями колебаній стрѣлки, но нашелъ этотъ способъ менѣе точнымъ вслѣдствіе тренія на остріѣ; подвѣшиваніемъ на нити онъ не пользовался.

Всякія сомнѣнія (какъ, напр., со стороны Эпинуса) противъ результатовъ, полученныхъ Ламбертомъ, были окончательно разсѣяны классическими опытами французскаго физика Кулона [1]).

Онъ впервые примѣнялъ способъ изобрѣтенныхъ имъ же крутильныхъ вѣсовъ (balance de torsion) [2]). На металлической нити [3]) подвѣшивался въ горизонтальномъ положеніи длинный и тонкій магнитъ, состоящій изъ намагниченной стальной проволоки, длиною въ два фута, и наблюдалось отклоненіе такого магнита отъ вполнѣ ему тождественнаго магнита, помѣщеннаго на разныхъ разстояніяхъ и въ вертикальномъ положеніи вблизи одного полюса свободно подвѣшеннаго магнита. При значительной длинѣ обоихъ магнитовъ главное вліяніе въ притягиваніи или отталкиваніи зависитъ отъ двухъ ближайшихъ другъ къ другу полюсовъ отклоняющаго и отклоняемаго магнитовъ.

Кулонъ нашелъ, что отталкиваніе пропорціонально квадратамъ разстояній. Пользуясь только однимъ магнитомъ, подвѣшеннымъ въ горизонтальномъ положеніи по направленію магнитнаго меридіана, Кулонъ нашелъ, что сила кручения (пропорціональная углу, на который поворачивался верхній конецъ подвѣсной нити), необходимая, чтобы отклонять магнитъ на нѣкоторый уголъ отъ магнитнаго меридіана, пропорціональна синусу этого угла или, какъ Ламбертъ выразился: величина отклоняющей силы пропорціональна синусу угла впаденія. Для подвѣшиванія магнитовъ Кулонъ употреблялъ имѣющуюся въ продажѣ самую тонкую мѣдную проволоку № 12 и еще болѣе тонкую серебряную проволоку, имѣющую въ 30 разъ меньшую силу кручения [4]). Употребляя стальную намагниченную проволоку длиною въ 12 дюймовъ и закручивая верхній конецъ нити до тѣхъ поръ, пока ось магнита не образовала уголъ въ 30° съ магнитнымъ меридіаномъ, Кулонъ наблюдалъ уголъ кручения въ 11,5°; постепенно обрѣзывая проволоку и послѣ того каждый разъ намагничивая ее до насыщенія, онъ получалъ все меньшіе и меньшіе углы кручения. Изъ этихъ наблюденій Кулонъ нашелъ, что магнитные моменты небольшихъ стрѣлокъ пропорціональны квадрату ихъ длины.

Законъ, высказанный Ламбертомъ былъ подтвержденъ не только этимъ способомъ, но и способомъ наблюденія колебаній (крутильныхъ вѣсовъ), предложеннымъ уже Ламбертомъ.

Этимъ послѣднимъ способомъ (примѣняя короткую магнитную стрѣлку, подвѣшенную на шелковинкѣ) Кулонъ также пользовался при экспериментальномъ

---

[1]) Coulomb, Charles Augustin. Mémoire où l'on détermine suivant quelles lois le fluide magnétique ainsi, que le fluide électrique agissent soit par répulsion, soit par attraction. Mém. de l'Acad, Roy. de Paris. 1785.

[2]) Подвѣшиваніе на нити, по всей вѣроятности, впервые примѣнялъ Гильбертъ.

[3]) Recherches théoriques et expérimentales sur la force de torsion et sur l'élasticité des fils de métal etc.; construction de différentes balances de torsion pour mesurer les plus petits degrés de force etc. Mém. de l'Acad. d. Paris 1784.

[4]) Діаметръ этой проволоки около 35 тысячныхъ (0,035 мм.) миллиметра, такъ какъ, по словамъ Кулона, одинъ футъ такой проволоки имѣлъ вѣсъ въ $^1/_{16}$ грана (1 метръ : 0,01 грамма).

изслѣдованіи распредѣленія магнетизма въ круглыхъ и призматическихъ стержневыхъ магнитахъ [1]). Эти опыты позже оказались вполнѣ совпадающими съ теоретическими выводами Біо [2]), давшаго первую математическую теорію магнетизма.

Самою громкою извѣстностью пользуются опыты Кулона надъ взаимодѣйствіемъ двухъ количествъ электричества, сосредоточенныхъ въ двухъ тѣлахъ; изъ этихъ опытовъ Кулонъ нашелъ законъ извѣстный подъ его именемъ: „Дѣйствіе (F) двухъ количествъ магнетизма (m и m′) пропорціонально произведенію этихъ количествъ и обратно пропорціонально квадрату разстоянія между ними (r)“, или

$$F = C \frac{m.m'}{r^2},$$

гдѣ C нѣкоторая постоянная, а сила F дѣйствуетъ по направленію линіи, соединяющей m и m′.

Способъ Тэлора — наблюдать отклоненія магнитной стрѣлки отъ другого магнита, находящагося въ положеніи перпендикулярномъ къ магнитному меридіану, былъ снова примѣненъ извѣстнымъ норвежскимъ магнитологомъ Ганстэномъ [3]). Въ своемъ капитальномъ трудѣ „О земномъ магнетизмѣ“ Ганстэнъ далъ теорію вліянія двухъ магнитовъ другъ на друга, при весьма общихъ предположеніяхъ, принимая: 1) что два магнитныхъ элемента притягиваются (или отталкиваются) пропорціонально n-той степени ихъ разстоянія; 2) что свободный магнетизмъ магнита растетъ пропорціонально r-той степени разстоянія отъ средины къ концамъ магнита. Способъ Мушенбрука (употребленіе вѣсовъ) далъ Ганстэну почти одинаковые результаты, какъ и вышеупомянутый способъ отклоненій. Кромѣ теоретическихъ и экспериментальныхъ работъ, явившихся важными дополненіями къ работамъ Ламберта [4]) и Кулона, Ганстэнъ производилъ массу наблюденій надъ земнымъ магнетизмомъ, изъ которыхъ самое большое значеніе имѣютъ наблюденія въ Европейской и Азіатской Россіи [5]).

Для измѣренія силы земного магнетизма уже Грэгэмъ (George Graham) и Хвистонъ (Whiston) пользовались измѣреніемъ времени колебаній стрѣлки инклинатора; кромѣ того Мушенбрукъ и Маллэ [6]) измѣряли времена колебаній горизонтально подвѣшенныхъ стрѣлокъ, нашли зависимость продолжительности колебаній отъ величины магнитной стрѣлки и, знали, что продолжительность меньше всего для очень малыхъ размаховъ (амплитудъ) стрѣлки.

Французскіе контръ-адмиралы де-Россель и д'Антркасто [7]) во время своего ну-

---

[1]) Mém. de l'Acad. de Paris pour 1789.

[2]) Biot, Jean Baptist. Traité général de physique expérimentale et mathématique, Vol. III. Paris 1816.

[3]) Hansteen, Christoph. Untersuchungen über den Magnetismus der Erde. 1. Bd. nebst Atlas. Christiania, 1819.

[4]) Выше упомянутыя сочиненія Ламберта, отличающіяся особеннымъ остроуміемъ и необычайно яснымъ указаніемъ на громадныя затрудненія, которыя являются при изслѣдованіи сущности и дѣйствія магнитныхъ силъ вслѣдствіе одновременнаго вліянія обоихъ полюсовъ, измѣняемости этихъ магнитныхъ силъ даже во время самаго опыта и разныхъ посторонніхъ силъ, какъ тренія стрѣлки на остріе, очень поразили Ганстэна и заставили его слѣдовать по намѣченному Ламбертомъ пути.

[5]) Resultate magnetischer, astronomischer und meteorologischer Beobachtungen auf einer Reise nach dem Westlichen Sibirien in den Jahren 1828—1830 von Professor Christoph Hansteen und Lieutenant Due. Mit. drei Karten. Christiania, 1863.

[6]) Mallet-Favre, Jacque André. Nov. Comment. Acad. Petrop. Tom. XIV. 1769; Маллэ наблюдалъ въ городѣ Якутскѣ прохожденіе Венеры передъ дискомъ солнца 3-го іюня 1769 г. и производилъ магнитныя наблюденія въ Россіи.

[7]) De Rossel, Voyage de Mr. Entrecastaux, envoyé à la recherche de Lapérouse, 2 vol. avec Atlas, Paris. 1809; Gilb. Ann. XXX. 1808.

тешествія для разыскиванія Ла-Перуза, и Гумбольдтъ наблюдали времена колебаній стрѣлки инклинатора, для опредѣленія силы земнаго магнетизма, но получили этимъ способомъ только относительныя величины. Гумбольдтъ пользовался инклинаторомъ, изготовленнымъ извѣстнымъ французскимъ механикомъ Ленуаромъ [1]), и въ теченіе времени отъ 1798 до 1804 г. сдѣлалъ 124 опредѣленія наклоненія и силы земного магнетизма, наблюдая сперва уголъ наклоненія и непосредственно послѣ того колебанія. Ганстэнъ наблюдалъ колебанія горизонтальной стрѣлки, подвѣшенной на шелковой нити; пользуясь частью математическими выводами Кулона, частью своими собственными, онъ вполнѣ строго производилъ приведеніе продолжительности колебаній къ безконечно малымъ размахамъ; поправки на вліяніе температуры магнита и крученія нити онъ принималъ во вниманіе. Для опредѣленія величины силы крученія нити, увеличивающей направляющую силу магнитной стрѣлки, Ганстэнъ предлагаетъ наблюдать продолжительность мѣдной стрѣлки, одинаковой съ магнитомъ по формѣ и вѣсу.

Измѣренія силы земного магнетизма, произведенныя Гумбольдтомъ, Ганстэномъ [2]) и другими, дали не абсолютныя, а относительныя величины. Гумбольдтъ принялъ единицею для силы земного магнетизма силу земного магнетизма на случайно достигнутой имъ точкѣ по магнитному экватору. Но этотъ способъ измѣренія силы земного магнетизма имѣетъ громадный недостатокъ, т. к. зависитъ отъ непостоянства магнитной силы употребляемаго при наблюденіяхъ колебаній магнита и отъ измѣненій самой измѣряемой силы. Магниты, изготовляемые въ то время, весьма значительно ослабѣвали съ теченіемъ времени, особенно при сильно измѣняющейся температурѣ.

Ганстэну это было извѣстно по измѣреніямъ, для этой цѣли произведеннымъ съ магнитами разной величины въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ.

Изготовленіе хорошихъ магнитовъ считалось отчасти профессіональною тайною, и только недавно, благодаря точнымъ научнымъ изслѣдованіямъ гг. Стругала и Баруса [3]), магниты съ постоянною силою (постояннымъ магнитнымъ моментомъ)

---

[1]) Lenoir, Etienne, Ingénieur du Roi pour les instruments à l'usage des sciences et des arts; послѣ него столько же извѣстный сынъ его Paul Etienne Lenoir; первый изготовилъ приборы для французскаго градуснаго измѣренія 1792 г.

[2]) Hansteen, Magazin for Naturvidenskaberne 1824, 1825, и Poggendorff's Annalen IX. 1827. pag. 161.

[3]) V. Strouhal und C. Barus, Ueber den Einfluss der Härte des Stahls auf dessen Magnetisirbarkeit und des Anlassens auf die Haltbarkeit der Magnete. Würzburg. 1882. Carl Barus, The effect of Hardness on the electrical and magnetic constants of steel, with particular reference to the tempering of the magnetic parts of instruments; Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity 1897, March. pag. 1—11. Болѣе подробно въ обширной статьѣ, напечатанной въ Bulletin of the U. S. Geological Survey № 14—1885, и № 27—1886, № 35—1886, № 73—1891, № 94—1892. Главныя правила данныя Барусомъ суть слѣдующія:

1) Стержни очень сильно (glasshard) закаленные не должны быть употребляемы для магнитныхъ измѣрительныхъ приборовъ.

2) Послѣ закалки стального стержня такимъ способомъ, который гарантируетъ равномѣрность сильной закалки (glasshardness) по всей длинѣ, его слѣдуетъ подвергать отжигающему дѣйствію пара въ теченіе продолжительнаго времени (отъ 20 до 30 часовъ, а въ случаѣ массивныхъ магнитовъ еще больше). Эта операція можетъ быть прерываема какъ угодно часто. Такъ обработанный магнитъ имѣетъ наибольшую постоянную твердость для 100°.

3) Стержень подвергаютъ потомъ намагничиванію до насыщенія (при этомъ безразлично, былъ ли этотъ стержень раньше магнитомъ или нѣтъ) и потомъ опять отжигающему дѣйствію пара (100°) въ продолженіе 5 часовъ (въ случаѣ массивныхъ магнитовъ желательно больше). Эта операція можетъ быть прерываема какъ угодно часто. Такой магнитъ тогда обнаружитъ наибольшую степень постояннаго намагничи-

изготовляются по особому ими изложенному способу; самое важное при этомъ составляетъ выдерживаніе уже готоваго магнита въ кипящей водѣ въ теченіе отъ 10 до 40 часовъ. Мы имѣемъ здѣсь тотъ же самый способъ, который примѣняется при изготовленіи точныхъ уровней и термометровъ. Продолжительное пребываніе при 100° уничтожаетъ всякія внутреннія натяженія, полученныя при закалкѣ магнита, и встрѣчающіяся потомъ при измѣреніяхъ температурныя разности, хотя и измѣняютъ величину магнитнаго момента, но только временно; по возвращеніи къ той же температурѣ, магнитный моментъ оказывается тѣмъ же самымъ.

Способъ абсолютнаго измѣренія силы земного магнетизма впервые указалъ Пуассонъ (Poisson) въ своей замѣчательной статьѣ, читанной передъ французскою Академіею наукъ 28-го ноября 1825 года [1]). Первыя слова его статьи: „Il s'agit de mesurer l'intensité de l'action magnétique de la terre, par des moyens tels qu'on puisse répéter l'opération quand on voudra, et reconnaitre d'une manière certaine, si ce pouvoir magnétique a changé, ou s'il est resté le même après un très long intervalle de tems", очень мѣтко указываютъ на широкое значеніе такого способа.

Пуассонъ предлагаетъ пользоваться двумя стальными стрѣлками, намагниченными до точки насыщенія или настолько, чтобы вліяніе земнаго магнетизма или взаимное вліяніе стрѣлокъ не было въ состояніи измѣнить во время опыта распредѣленіе магнетизма въ употребляемыхъ при измѣреніяхъ стрѣлкахъ. Поэтому негодны стрѣлки изъ мягкаго желѣза или другихъ матеріаловъ, не имѣющихъ достаточно сильной „задерживающей силы" (force coercitive). Пуассонъ выводитъ свои формулы для того случая, когда измѣряется полная сила (T) земного магнетизма, что, однако, предложеннымъ способомъ практически исполнить невозможно, такъ какъ нельзя подвѣшивать стрѣлку въ ея центрѣ тяжести, понимая это выраженіе въ строгомъ смыслѣ; но въ концѣ своей статьи Пуассонъ указываетъ на то, что предложенный имъ способъ также пригоденъ для абсолютнаго измѣренія горизонтальной составляющей земного магнетизма.

Наблюденія состоятъ въ опредѣленіи продолжительности колебаній двухъ упомянутыхъ выше свободно подвѣшенныхъ (въ центрѣ тяжести) стрѣлокъ, такъ чтобы онѣ занимали своею длиною положеніе параллельное направленію силы земного магнетизма. Сперва наблюдается продолжительность колебаній одной стрѣлки (t), находящейся только подъ вліяніемъ силы земного магнетизма, потомъ также (t') для другой стрѣлки. Потомъ ставятся обѣ стрѣлки по направленію силы земного магнетизма на разстояніи (r) между центрами тяжести стрѣлокъ. Послѣ того, какъ одна изъ стрѣлокъ была выведена на малый уголъ (α) изъ положенія равновѣсія, а другая остается неподвижною, опредѣляютъ продолжительность (θ) времени колебаній первой стрѣлки подъ вліяніемъ земного магнетизма и другой стрѣлки; тоже самое повторяется со второю стрѣлкою, когда первая остается неподвижною и опредѣляется (θ'').

Къ сожалѣнію на способъ Пуассона не было обращено должнаго вниманія и всѣ наблюдатели продолжали пользоваться способами относительныхъ измѣреній

вания и постоянной твердости, соотвѣтствующихъ температурѣ въ 100°. Степень магнитнаго постоянства подъ вліяніемъ температуръ ниже 100°, времени и ударовъ будетъ наибольшая, какая вообще можетъ быть достигнута.

Для магнитовъ въ настоящее время употребляютъ вольфрамовую сталь, содержащую около 3% вольфрама.

[1]) Poisson, Siméon Denis, Solution d'un Problème relatif au Magnétisme terrestre, Connaissance des Tems pour l'an 1828, pag. 322—330, Paris. 1825.

силы земного магнетизма даже еще цѣлое десятилѣтіе послѣ появленія (въ 1833 г.) классической работы знаменитаго нѣмецкаго математика Гаусса [1]): Intensitas vis magneticae terrestris ad mensuram absolutam revocata — прочитанной передъ Гэттингенскимъ Королевскимъ Обществомъ наукъ 15-го декабря 1832 г., въ которой весьма обстоятельно описанъ новый методъ для абсолютнаго измѣренія горизонтальной силы земного магнетизма; методъ объясненъ примѣрами необходимыхъ наблюденій и вычисленій.

Гауссъ предлагаетъ наблюдать сперва продолжительность времени (τ) колебаній магнита, подвѣшеннаго горизонтально въ магнитномъ меридіанѣ, подъ вліяніемъ земного магнетизма—вполнѣ согласно съ первою частью способа Пуассона; потомъ наблюдается отклоненіе (α) второго вспомогательнаго магнита, которое производитъ первый магнитъ на точно измѣренномъ разстояніи (R) его центра отъ центра вспомогательнаго магнита, подвѣшеннаго на незакрученной нити въ магнитномъ меридіанѣ и въ одной и той же горизонтальной плоскости, какъ и отклоняющій магнитъ, который ставится перпендикулярно къ магнитному меридіану, или на западѣ и востокѣ, или на югѣ и сѣверѣ, причемъ на каждомъ мѣстѣ наблюдаются отклоненія при двухъ положеніяхъ отклоняющаго магнита, соотвѣтствующихъ повороту магнита на 180° около своего центра, отъ котораго измѣряются разстоянія.

Первая часть измѣреній даетъ HM, а вторая отношеніе H/M, гдѣ H горизонтальная составляющая силы земного магнетизма, а M магнитный моментъ главнаго (отклоняющаго) магнита. Величины H/M и H.M связаны съ измѣряемыми величинами слѣдующими уравненіями:

$$\frac{H}{M} = \frac{2}{R^3 \sin \alpha}\left(1 + \frac{p}{R^2}\right), \text{ и } H.M = \frac{\pi^2 k}{\tau^2},$$

гдѣ p нѣкоторая постоянная (на нѣсколько лѣтъ) величина, зависящая отъ распредѣленія магнетизма въ отклоняющемъ магнитѣ и которая можетъ быть исключена наблюденіями на двухъ разстояніяхъ R_1 и R_2, π — отношеніе окружности къ діаметру, а k моментъ инерціи отклоняющаго магнита. Для магнитовъ опредѣленной простой геометрической формы, k вычисляется по формуламъ, получаемымъ изъ механики; такъ для магнитнаго стержня съ прямоугольнымъ сѣченіемъ $k = \frac{1}{12}(l^2 + b^2) P$, гдѣ l длина стержня, b — его ширина и P его масса [2]).

При своихъ измѣреніяхъ Гауссъ принялъ слѣдующую систему абсолютныхъ единицъ: длины выражаются въ миллиметрахъ, масса въ миллиграммахъ и время въ секундахъ средняго солнечнаго времени; а въ новѣйшее время болѣе распространена система (cgs)—сантиметръ, граммъ и секунда; поэтому магнитная сила, принятая Гауссомъ за единицу, точно въ десять разъ меньше, чѣмъ по системѣ (cgs) [3]). Подробное описаніе приборовъ, которыми пользовался Гауссъ, мы нахо-

[1]) Intensitas vis magneticae terrestris ad mensuram absolutam revocata.—Auctore Carolo Friderico Gauss. Gottingae MDCCCXXXIII. Die Intensität der erdmagnetischen Kraft auf absolutes Mass zurückgeführt von Carl Friedrich Gauss (1832); herausgegeben von E. Dorn; Leipzig. 1894 (Ostwald's Klassiker der exacten Wissenschaften, № 53). Въ началѣ своей работы Гауссъ даетъ неодобрительный отзывъ о способѣ Пуассона, какъ неточномъ и давшемъ грубые результаты, но новѣйшія изслѣдованія (Häbler'a), какъ увидимъ дальше, показали, что мнѣніе Гаусса несправедливо.

[2]) Если магнитъ болѣе сложной формы, то k опредѣляется изъ наблюденій продолжительности колебаній магнита, сначала его одного (τ_1), а потомъ τ_2, когда къ нему прибавлено вспомогательное тѣло простой геометрической формы.

[3]) Въ Англіи раньше употреблялась для магнитной силы единица англійская, при которой длины выражаются въ англійскихъ футахъ, массы въ грэнахъ, (grains), а

димъ въ отчетѣ Гаусса и Вебера о результатахъ, полученныхъ изъ наблюденій Магнитнаго Общества [1]), которое образовалось подъ вліяніемъ Гаусса и Александра фонъ-Гумбольдта и распространило свои наблюденія по всему земному шару (съ 1831 г. по 1841 г).

Магниты Гаусса имѣли видъ длинныхъ (иногда до 2 м.) стержней, по большей части квадратнаго сѣченія и очень значительнаго вѣса. Большіе размѣры были выбраны Гауссомъ для уменьшенія ошибокъ при измѣреніяхъ длины и вѣса и чтобы имѣть по возможности большіе магнитные моменты. Гауссъ главнымъ образомъ интересовался наблюденіями весьма мелкихъ суточныхъ измѣненій, для изслѣдованія которыхъ были организованы одновременныя наблюденія на многихъ обсерваторіяхъ въ опредѣленные сроки, которыя показали, что всякія мельчайшія измѣненія происходятъ одновременно на точкахъ, не очень далеко другъ отъ друга отстоящихъ. Для наблюденія такихъ мелкихъ измѣненій магнитныхъ силъ Гауссъ впервые примѣнялъ изобрѣтенный Поггендорфомъ зеркальный отчетъ, употребляя астрономическую трубу, шкалу, зеркало, прикрѣпленное къ магниту, и отдаленную миру, дающую опредѣленное постоянное направленіе. Для опредѣленія горизонтальной составляющей силы земного магнетизма Гауссъ далъ еще другой, до сихъ поръ менѣе употребляемый, способъ бифиляра (двунитнаго магнитометра), при которомъ употребляется подвѣшиваніе магнита на двухъ нитяхъ. Этотъ методъ весьма цѣнный, такъ какъ онъ даетъ величину для силы земного магнетизма, полученную совсѣмъ инымъ путемъ, чѣмъ первый способъ Гаусса (однонитнаго магнитометра), и поэтому позволяетъ судить о возможныхъ систематическихъ ошибкахъ, которыя дѣлаются при томъ и другомъ способѣ. Кромѣ того, бифиляръ даетъ возможность непрерывно наблюдать быстрыя измѣненія горизонтальной силы.

Для измѣренія наклоненія магнитной стрѣлки Гауссъ также сдѣлалъ весьма цѣнныя изслѣдованія, въ которыхъ разсматриваются разные источники ошибокъ, и далъ методы наблюденій, при которыхъ окончательный результатъ оказывается освобожденнымъ отъ вліянія этихъ ошибокъ. Кромѣ работъ, относящихся до измѣреній магнитныхъ силъ и усовершенствованія для этого необходимыхъ приборовъ, Гауссъ далъ первую удачную теорію [2]) земного магнетизма, которая оказалась хорошо согласною съ наблюденіями и требуетъ существованія только

время въ секундахъ средняго солнечнаго времени; для приведенія англійской единицы магнитной силы къ системѣ Гаусса служитъ множитель 0,46108 или 0,046108 для приведенія къ системѣ (cgs). Въ атласѣ земного магнетизма, изданномъ Гауссомъ и Веберомъ, употреблена произвольная единица (по которой для Лондона полная сила равна 1372 единицамъ). Рюккеръ и Торпъ для магнитныхъ съемокъ Англіи (эпохи: 1 января 1886 г. и 1 января 1891 г.) употребляли систему принятую (съ 1863 года) Британскою Ассоціаціею (m, g, s): метръ, граммъ и секунда, вслѣдствіе чего ихъ магнитная единица равна магнитной единицѣ Гаусса. Магнитная сила въ одну единицу Гаусса очень мала и равна $\frac{1}{9806{,}65}$ силы тяжести на широтѣ 45°. Полная сила земного магнетизма имѣетъ предѣлы 2,8 и 7,8 гауссовыхъ единицъ; но несмотря на это магнитный моментъ земли очень великъ, какъ впервые показалъ Гауссъ. Онъ нашелъ, что сила земного магнетизма можетъ быть замѣнена силою 8464 триллионовъ однофунтовыхъ магнитовъ, какими пользовался Гауссъ, если ихъ оси поставлены параллельно; или другими словами: въ каждый кубическій метръ пространства, занимаемаго земнымъ шаромъ, необходимо помѣстить восемь такихъ магнитныхъ стержней, что явилось неожиданнымъ для физиковъ результатомъ (Atlas des Erdmagnetismus, pag. 3; herausgegeben von F. Gauss und. W. Weber, Leipzig. 1840).

[1]) «Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins 1836 bis 1841. Göttingen 1837 bis 1843».

[2]) Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus — Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1838.

двухъ полюсовъ, вмѣсто четырехъ, какъ это нашелъ необходимымъ Ганстэнъ для своей теоріи, которая всетаки плохо удовлетворяла наблюденіямъ, полученнымъ въ разныхъ частяхъ міра.

Работы Гаусса и Вебера дали большой толчекъ всѣмъ изслѣдованіямъ по земному магнетизму. Идеями Гаусса были вдохновлены многіе магнитологи, которые устроили новыя магнитныя обсерваторіи и производили обширныя съемки, какъ Ламонъ въ Баваріи [1]), Крейль [2]) въ Австріи, Купфферъ въ Россіи и другіе. Особыя заслуги по практической части принадлежатъ Ламону, выработавшему типъ очень удобныхъ переносныхъ магнитныхъ приборовъ для путешествій и издавшему въ 1849 году свое классическое „Руководство къ изученію земного магнетизма" [3]), которое и теперь еще считается настольною книгою для всѣхъ магнитологовъ. Почти одновременно съ Ламономъ въ Ирландіи работали магнитологи Ллойдъ [4]) и Себайнъ [5]), которые въ Дублинѣ устроили магнитную обсерваторію и на основаніи своихъ изслѣдованій окончательно подтвердили уже давно высказанное Норманомъ мнѣніе, что магниты малыхъ размѣровъ даютъ наилучшіе результаты. Ллойдъ далъ новый способъ для опредѣленія полной силы земного магнетизма при помощи инклинатора [6]); этотъ способъ въ особенности назначенъ для наблюденій въ полярныхъ странахъ, гдѣ горизонтальная составляющая земного магнетизма очень слаба. Для наблюденія измѣненій вертикальной силы земного магнетизма Ллойдъ устроилъ особые магнитные вѣсы, извѣстные подъ именемъ Ллойдовыхъ вѣсовъ. Ламонъ разработалъ далѣе способы, предложенные Гауссомъ, и измѣненный имъ способъ наблюденія отклоненій, извѣстный подъ именемъ способа Гаусса-Ламона, всеобще принятъ для абсолютныхъ магнитныхъ измѣреній во время путешествій. При этомъ способѣ отклоняющій магнитъ занимаетъ такія же положенія, какъ въ первоначальномъ способѣ Гаусса, но только съ тою разницею, что отклоняющій магнитъ всегда занимаетъ положеніе перпендикулярное къ оси отклоняемаго отъ магнитнаго меридіана магнита, а не къ магнитному меридіану. Для этой цѣли магнитометръ-теодолитъ Ламона такъ устроенъ, что подставка для отклоняющаго магнита и трубка-держатель для подвѣшиванія отклоняемаго магнита могутъ быть поворачиваемы одновременно на точно измѣряемый уголъ. Кромѣ переносныхъ инструментовъ, Ламонъ устроилъ весьма удобные варіаціонные инструменты, для непрерывнаго наблюде-

---

[1]) *v. Lamont*, Untersuchungen über die Richtung und Stärke des Erdmagnetismus an verschiedenen Punkten des südwestlichen Europa ausgeführt, München 1858. — Ueber das magnetische Observatorium in München, ib. 1841. Ламонъ произвелъ въ теченіе времени 1853—1858 гг. наблюденія въ 442 мѣстахъ Западной Европы, причемъ крайнія точки на сѣверѣ и югѣ были Христіанія и Кадиксъ.

[2]) *K. Kreil*, Magnetische und geographische Orts bestimmungen im österr. Kaiserstaat. 1846—1851. Въ Австро-Венгріи Крейль измѣрялъ магнитные элементы (съ 1842 по 1858 г.) въ болѣе чѣмъ двухъ стахъ точнахъ; онъ употреблялъ переносный теодолитъ магнитометръ Ламона и инклинаторъ работы извѣстнаго механика Репсольда.

[3]) *Dr. J. Lamont*, Handbuch des Erdmagnetismus, Berlin, 1849,—теперь уже не имѣющаяся въ продажѣ книга. Handbuch des Magnetismus, Leipzig. 1867.

[4]) *Humphrey Lloyd*, On the determination of the intensity of the earth's magnetic force in absolute measure; Tr. Irish Acad. XXI, 1848; Results of Observations made at the magnetical observatory of Dublin in the years 1840—1843; A Treatise on magnetism, general and terrestrial; London, 1874.

[5]) *Sir Eduard Sabine*, Contributions to terrestrial magnetism, Phil. Trans. (London) Vol. 156—167, 1866—1877; Magnetic Survey of England (1861) и большое число другихъ работъ по земному магнетизму.

[6]) H. Lloyd, On the determination of the intensity of the Earth's Magnetic Force in absolute Measure, by means of the Dip Circle. Trans. Roy. Irish Acad. Vol. XXIII. Dublin. 1858

нія измѣненій склоненія, горизонтальной силы и наклоненія. Для послѣдней цѣли Ламонъ пользовался индукціею магнетизма въ мягкомъ желѣзѣ подъ вліяніемъ земного магнетизма, на каковой способъ раньше его указали Бругманъ и Ллойдъ; но Ламонъ впервые весьма удачно примѣнялъ при этихъ измѣреніяхъ свой переносный теодолитъ-магнитометръ. На югѣ и сѣверѣ отъ отклоняемаго магнита, находящагося въ магнитномъ меридіанѣ, ставится въ вертикальномъ положеніи по одному стержню изъ мягкаго желѣза; одинъ изъ нихъ — напримѣръ на сѣверѣ—такъ, чтобы нижній конецъ его былъ въ горизонтальной плоскости, проходящей черезъ отклоняемый магнитъ, а другой—на югѣ—со своимъ верхнимъ концомъ въ той же плоскости. Весь приборъ потомъ поворачивается до тѣхъ поръ, пока отклоняемый магнитъ не приметъ первоначальнаго положенія по отношенію къ направленію зрительной трубы, и отчитывается уголъ отклоненія. Подобнымъ же способомъ Ламонъ опредѣлялъ вліяніе индукціи земного магнетизма на магнитный моментъ магнитовъ, употребляемыхъ при измѣреніяхъ.

Болѣе элементарнымъ языкомъ, чѣмъ у Ламона, написано Крейлемъ весьма полезное „Руководство къ производству магнитныхъ измѣреній“ [1]), въ которомъ кромѣ изложенія способовъ для магнитныхъ и астрономическихъ наблюденій весьма подробно описаны магнитные измѣрительные приборы при помощи сопровождающихъ текстъ многочисленныхъ детальныхъ рисунковъ, показывающихъ отдѣльныя части приборовъ.

Послѣ открытія фотографіи въ весьма скоромъ времени, впервые на англійской магнитной обсерваторіи въ Кью (Kew), вблизи Лондона, были устроены самопишущіе магнитные варіаціонные приборы [2]), дающіе непрерывныя записи всѣхъ измѣненій въ направленіи и напряженіи силъ земного магнетизма. Употребляемые для этой цѣли приборы — однонитный магнитометръ — для измѣненій склоненія, двунитный магнитометръ — для измѣненій напряженія горизонтальной слагающей, и Ллойдовы вѣсы — для измѣненій напряженія вертикальной слагающей силы земного магнетизма—имѣютъ весьма значительные размѣры, вслѣдствіе чего приборы такого типа могутъ быть употребляемы только на постоянныхъ обсерваторіяхъ, такъ какъ они, вслѣдствіе своей громоздкости, не годятся для перевозки и требуютъ много времени для установки и вывѣрки; кромѣ того такіе варіаціонные приборы требуютъ большого помѣщенія съ постоянною или равномѣрно и медленно измѣняющеюся температурою.

Такіе самопишущіе приборы въ весьма скоромъ времени были установлены на многихъ магнитныхъ обсерваторіяхъ. Кромѣ того переносные приборы для абсолютныхъ измѣреній типа, выработаннаго въ Кьюской обсерваторіи, нашли большое распространеніе кромѣ Англіи еще въ ея колоніяхъ, въ Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки и отчасти на Европейскомъ континентѣ. Изъ этихъ приборовъ пользовались и теперь еще пользуются большою извѣстностью, вслѣдствіе своей тщательной отдѣлки, инклинаторы, изготовленные англійскимъ механикомъ Довероиъ (Dover) въ Чарлтонѣ вблизи Лондона.

Въ Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки произведено большое число магнитныхъ измѣреній, которыя тамъ имѣютъ большое государственное значеніе, такъ какъ всѣ первоначальныя съемки произведены при помощи магнитной

---

[1]) *Karl Kreil.* Anleitung zu den magnetischen Beobachtungen, zweite vermehrte Auflage, Wien 1858; als Anhang zum XXXII. Bd. der Sitzber. d. math.-naturw. Cl. d. k. Akad. d. Wiss.

[2]) Balfour-Stewart, An account of the construction of the selfrecording magnetographs. (Report of the twenty-ninth Meeting of the British Association for the Advancement of Science at Aberdeen 1859).

стрѣлки, вслѣдствіе чего границы между отдѣльными Штатами зависятъ отъ направленія магнитной стрѣлки для момента, когда производилась съемка. Особыя заслуги здѣсь принадлежатъ американскому магнитологу Шотту (C. A. Schott), который къ концу 1885 года опубликовалъ 2.359 склоненій, изъ которыхъ первыя наблюденія относятся къ 1833 г., кромѣ того 1.995 наклоненій и 1.523 величины для горизонтальнаго напряженія; всѣ величины приведены къ эпохѣ 1885 г.

Въ Австраліи наблюдалъ съ 1853 по 1865 г. извѣстный нѣмецкій магнитологъ Нейманеръ въ 235 точкахъ.

Въ Россіи большое число (на 281 пунктѣ) точныхъ магнитныхъ измѣреній при помощи приборовъ типа Кью произведены съ 1871 по 1878 г. Смирновымъ; кромѣ того, Фритше, бывшій директоръ Русской обсерваторіи въ Пекинѣ производилъ большое число измѣреній въ Китаѣ, Сибири и Европейской Россіи во время своихъ многократныхъ путешествій изъ Петербурга въ Пекинъ и обратно.

Продолженіе и отчасти повтореніе магнитной съемки Крейля въ Австро-Венгріи съ 1891 года предпринято австрійскимъ магнитологомъ Лицнаромъ (Liznar), который въ 1883 г. опубликовалъ краткое руководство къ производству и вычисленію элементовъ земного магнетизма [1]). Въ этомъ руководствѣ Лицнаромъ приняты во вниманіе новыя работы и даны подробныя инструкціи для пользованія и изслѣдованія варіаціонныхъ приборовъ — въ особенности для такихъ инструментовъ, теорія которыхъ не дана въ руководствѣ Ламона, какъ напримѣръ теорія Ллойдовыхъ вѣсовъ и инклинатора.

При очень тяжелыхъ климатическихъ обстоятельствахъ наблюдалъ Рейкфорселъ (Van Rijckevorsel) съ 1874 по 1877 г. на островахъ Малайскаго архипелага и получилъ 88 данныхъ для наклоненія и 119 для горизонтальной силы.

Въ концѣ этого столѣтія были организованы магнитныя наблюденія на международныхъ полярныхъ станціяхъ въ Сѣверной Америкѣ, Гренландіи, у устья Лены, на Шпицбергенѣ и въ другихъ мѣстностяхъ, которыя дали много интересныхъ новыхъ данныхъ, въ особенности въ послѣднее время, когда появились переносные самопишущіе приборы небольшихъ размѣровъ, какъ напримѣръ французскаго физика Маскара.

Очень обстоятельный очеркъ исторіи развитія науки о земномъ магнетизмѣ и сжатое изложеніе теперешнихъ знаній объ этомъ предметѣ мы находимъ въ I-омъ томѣ второго изданія сочиненія профессора Гюнтера: „Руководство по геофизикѣ“ [2]), откуда я заимствовалъ нѣкоторыя справки и литературныя указанія, которыя кромѣ того можно найти въ появившихся до сихъ поръ трехъ томахъ библіографическо-литературнаго словаря точныхъ наукъ, составленнаго Поггендорфомъ [3]).

Для измѣреній, производимыхъ на современныхъ желѣзныхъ судахъ, какъ для научныхъ, такъ и въ особенности для практическихъ цѣлей — уничтоженія девіаціи компаса [4])—мы имѣемъ весьма цѣнный и капитальный трудъ на русскомъ языкѣ: „Руководство по девіаціи компаса“, составленное лейтенантами русскаго

---

[1]) J. Liznar, Anleitung für Messung und Berechnung der Elemente des Erdmagnetismus. Wien. 1883.

[2]) *Günther, Siegmund*, Handbuch der Geophysik, zweite gänzlich umgearbeitete Auflage. pag. 595—616, Stuttgart 1897.

[3]) *J. C. Poggendorff's*, Bibliographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften. Bd. I, II, III. Leipzig 1863 u. 1898; литературныя указанія въ III томѣ доведены до 1883 г.

[4]) Для изученія исторіи развитія компаснаго дѣла крайне интересны и поучительны еще слѣдующіе источники:

a) *Rara Magnetica* (1269—1599), воспроизведеніе первыхъ литературныхъ источниковъ по магнетизму, вновь изданныхъ профессоромъ Гельманомъ (Neudrucke von

флота: графомъ Ѳ. Ѳ. Ридигеромъ и Н. Н. Оглоблинскимъ (С.-Петербургъ 1895). Въ этомъ трудѣ описаны употребляемые нашимъ флотомъ магнитные измѣрительные приборы и методы разсчетовъ, откуда слѣдуетъ заключить, что эта отрасль морскаго дѣла, благодаря трудамъ И. П. Бѣлавенца и въ особенности И. П. де-Колонга, у насъ разработана до очень высокой степени совершенства, если принять во вниманіе тѣ громадныя затрудненія, которыя представляютъ современныя суда съ необычайно большими неподвижными и въ особенности подвижными массами желѣза и стали, въ видѣ разныхъ механизмовъ.

Много новыхъ воззрѣній въ обработку магнитныхъ съемокъ внесено англійскими учеными Рюккеромъ и Торпъ. Первыя двѣ магнитныя съемки Британскихъ острововъ, обработанныя Себайномъ, относятся къ эпохамъ 1842,5 и 1870. Третью съемку [1]) производили Рюккеръ и Торпъ съ 1884 по 1888 г., наблюдая на 205 станціяхъ всѣ магнитные элементы, которые отнесены къ эпохѣ 1 января 1886 г. Четвертая съемка [2]) ими же, при содѣйствіи двухъ ассистентовъ, была исполнена въ четыре года (1889—1892), и получены всѣ магнитные элементы для 677 станцій, которые отнесены къ эпохѣ 1 января 1891 г. Инструментами служили немного тяжеловѣсные магнитометры работы Элліота (Elliott brothers) и инклинаторы Довера (Dover); оба модели Кью (Kew). Вѣроятныя ошибки полученныхъ величинъ для склоненія (δ), горизонтальной силы (H) и наклоненія (i) слѣдующія: $\Delta\delta = \pm 0.'6$, $\Delta H = \pm 0{,}0007$ и $\Delta i = \pm 0.'5$. Для обѣихъ съемокъ выведены кривыя, соединяющія мѣстности, имѣющія одинаковую величину для одного магнитнаго элемента въ двухъ отдѣльныхъ случаяхъ; въ первомъ случаѣ употреблялись величины магнитныхъ элементовъ прямо, какъ они получены изъ наблюденій, что дало линіи названныя Рюккеромъ и Торпомъ дѣйствительными изомагнитными линіями (true isomagnetics); во второмъ случаѣ прямые результаты наблюденій были по возможности освобож-

---

Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus, № 10, Berlin 1898. Этотъ выпускъ содержитъ крайне рѣдкія работы Маринура (1269), Фалеро (1535), Нунеса (1551), де-Кастро (1538—1541), Гартмана (1544), Меркатора (1546), Кортеса (1551), Нормана (1581), Бэро (1581) и Стевина (1599).

б) Barlow, On the Errors in the Course of Vessels, occasioned by Local Attraction Phil. Tr. 1831.

г) Poisson, Sur les déviations de la boussole produits par le fer des vaisseaux (Paris 1838) и раньше въ 1824 г. T. V. Mém. Inst. d. France.

д) Evans-A. Smith, Admiralty Manual for ascertaining and applying the Deviation of the Compass, caused the Iron of a Ship, London 1862.

ж) Airy, Experiments on iron-built ships, for the purpose of discovering a correction for the deviation of the Compass, Phil. Tr. 1839, и Treatise on Magnetism, London 1871—переводъ Ueber den Magnetismus—Tietjen, Berlin 1874.

Изъ новыхъ работъ больше всего вниманія заслуживаютъ работы Бэргена, опубликованныя въ «Archiv der D. Seewarte» (Börgen, C. Zur Lehre von der Deviation des Compasses. Ableitung der Schwingungsdauer einer unter dem Einfluss eines beliebig gelegenen Magnets stehenden Nadel. Hamburg 1897). Бэргенъ раньше всѣхъ далъ независимое и общее разсмотрѣніе теоріи девіаціи, въ которой не положено никакихъ ограниченій по отношенію къ длинѣ отклоняемой стрѣлки и къ разстоянію или расположенію массъ, производящихъ девіацію компасной стрѣлки.

[1]) A magnetic survey of the British Isles; for the epoch January 1, 1887 by A. W. Rücker F. R. S. and T. E. Thorpe. F. R. S. Phil. Trans. Vol. 181 (1890), pp. 53—328, plates 1—14.

[2]) A magnetic survey of the British Isles for the epoch January 1, 1891 by A. W. Rücker F. R. S. and T. E. Thorpe. F. R. S. Phil. Trans. Vol. 188 (1896), pp. 661, with 14 plates; и краткій резюме: A summary of the results of the recent magnetic survey of Great Britain and Ireland conducted by Professors Rücker and Thorpe. By A. W. Rücker F. R. S. Terrestrial Magnetism Vol. I. July 1896.

дены отъ мѣстныхъ вліяній и выведенные такимъ образомъ сглаженные элементы дали земныя изомагнитныя линіи (terrestrial isomagnetics). При сличеніи такихъ двухъ системъ изомагнитныхъ линій для всѣхъ трехъ элементовъ были найдены мѣстности магнитныхъ возмущеній; для нѣкоторыхъ изъ нихъ удалось опредѣлить направленіе и размѣры ихъ центральной части — магнитнаго хребта (magnetic ridge). При сличеніи съ геологическими данными оказалось, что самыя большія магнитныя возмущенія производятъ базальтовыя скалы и большіе переломы горныхъ формацій въ Шотландіи.

Переносные магнитные приборы, при помощи которыхъ были сдѣланы магнитныя наблюденія на Уралѣ, изготовлены парижскимъ механикомъ Шасселономъ [1]) (преемникомъ братьевъ Брюннэръ) и представляютъ собою точную копію тѣхъ приборовъ, которые впервые были изготовлены всемірно-извѣстными механиками, братьями Брюннэръ (M. M. Brunner), по указаніямъ французскаго физика Маскара. Эти приборы были назначены для большой магнитной съемки всей Франціи, которою руководитъ Муро (Th. Moureaux), директоръ магнитно-метеорологической обсерваторіи въ Паркъ Сенъ-Мооръ (Parc Saint-Maur), близъ Парижа.

Цѣль съемки была дать болѣе подробныя данныя о распредѣленіи земного магнетизма, что только возможно при помощи большого числа пунктовъ для наблюденій, распредѣленныхъ по нѣкоторой системѣ во всей изслѣдуемой области. Это оказалось весьма необходимымъ, такъ какъ всѣ новѣйшія изслѣдованія показали, что не существуетъ нигдѣ такого равномѣрнаго распредѣленія земного магнетизма, какъ это было принято около средины XIX столѣтія и положено въ основаніе всѣхъ теорій земного магнетизма. Но исполнить такую программу при помощи очень тяжелыхъ [2]) и сложныхъ приборовъ, употребляемыхъ на постоянныхъ обсерваторіяхъ, не было никакой возможности, такъ какъ они требуютъ не только весьма тщательнаго съ ними обращенія, но и много времени при установкѣ ихъ на мѣстѣ наблюденій, и вслѣдствіе большого вѣса и объема весьма легко могутъ быть повреждены, если приходится пользоваться другимъ способомъ передвиженія съ мѣста на мѣсто, кромѣ желѣзной дороги.

Приборы Маскаръ-Брюннэра [3]) очень легкіе (теодолитъ и инклинаторъ — въ двухъ небольшихъ ящикахъ — вмѣстѣ вѣсятъ около 19 фунтовъ) и занимаютъ такъ мало мѣста, что наблюдатель ихъ всегда можетъ имѣть при себѣ. Примѣненіе короткихъ магнитовъ, весьма сильно намагниченныхъ, позволяетъ значительнымъ образомъ сокращать необходимое для наблюденій время. Наблюденія состоятъ по программѣ Муро изъ: 1) двѣнадцати наведеній трубы теодолита на солнце, причемъ отчитываются каждый разъ азимутъ и зенитное разстояніе, и двухъ измѣреній склоненія; 2) измѣренія горизонтальной силы, и 3) измѣренія наклоненія, что при благопріятныхъ условіяхъ опытный наблюдатель въ состояніи сдѣлать въ продолженіе четырехъ часовъ [4]).

---

[1]) Chasselon, Constructeur d'Instruments de Précision, Paris 10, rue de la Tombe Issoire.

[2]) Самый легкій переносный теодолитъ извѣстнаго магнитолога Г. Вильда въ одномъ упаковочномъ ящикѣ вѣситъ не менѣе 28 килограммовъ или около двухъ пудовъ (точнѣе 70 фунтовъ) (см. H. Wild, Theodolith für magnetische Landesaufnahmen — Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich).

[3]) При описаніи приборовъ я руководствовался отчасти статьею Муро: Th. Moureaux, Sur la construction des cartes magnétiques. Annales de chimie et de physique. Tome XXI, pag. 1—42. 1890, а также его работою: Détermination des éléments magnétiqus, en France, avec de cartes magnétiques dressés pour le 1er janvier 1885, Paris, 1886; и D'Abbadie Reconnaissances magnétiques, Paris 1889.

[4]) Муро опредѣлилъ въ 1889 году въ продолженіе 32 дней всѣ магнитные элементы на 53 станціяхъ, не имѣя при этомъ никакого помощника.

Въ 1884 и 1885 гг. были сдѣланы наблюденія въ 80 пунктахъ, на основаніи которыхъ были составлены магнитныя карты для эпохи перваго января 1885 года. Хотя уже здѣсь были найдены аномаліи отъ вулканической почвы, но главное вниманіе привлекали на себя другія аномаліи, которыя для полнаго выясненія ихъ причинъ требовали умноженія пунктовъ наблюденій. Была составлена новая сѣть точекъ наблюденій, при распредѣленіи которыхъ особое вниманіе было обращено на указанія, полученныя изъ геологическихъ изслѣдованій. Желаемое число пунктовъ оказалось не меньше 580 или одинъ пунктъ наблюденій на 900 квадратныхъ километровъ (790 кв. верстъ). Таковую работу (начатую въ 1888-мъ году) при помощи упомянутыхъ переносныхъ приборовъ предполагалось исполнить въ теченіе семи — восьми лѣтъ.

Кромѣ уже упомянутыхъ приборовъ для производства магнитныхъ измѣреній еще необходимы: одинъ прочный штативъ (или лучше два), карманный полухронометръ съ двумя хронографическими стрѣлками (или лучше карманный полухронометръ и отдѣльный карманный хронографъ) [1]), ящикъ съ двумя сильными магнитами для перемагничиванія стрѣлокъ инклинатора и небольшой карманный барометръ — анероидъ. Для точныхъ работъ весьма желательно имѣть большой зонтикъ или еще лучше легкую просторную палатку (безъ всякихъ желѣзныхъ частей), что слѣдуетъ считать вполнѣ необходимымъ при солнечной или вѣтряной погодѣ [2]).

Теодолитъ Маскаръ-Брюннэра укладывается въ прочный ящикъ орѣховаго дерева, толщиною въ 11 мм., наружныхъ размѣровъ $5 \times 3^3/_4 \times 5$ вершковъ или $225 \times 225 \times 165$ миллиметровъ и вѣситъ 4 килограмма или 10 фунтовъ.

Устройство теодолита видно изъ приложенныхъ рисунковъ (Фиг. 1 и 2). Онъ состоитъ изъ очень устойчивой и прочной низкой треноги съ тремя, другъ отъ друга на 90 мм. отстоящими, установочными винтами (діаметромъ въ 4,5 мм.), движеніе которыхъ посредствомъ боковыхъ зажимныхъ винтовъ (въ вертикально разрѣзанныхъ ножкахъ высотою въ 15 мм.) треноги слѣдуетъ такъ урегулировать, чтобы оно шло плавно, но не слишкомъ свободно или туго, такъ какъ постоянство въ положеніи инструмента зависитъ не только отъ прочности почвы и штатива, но и отъ правильнаго дѣйствія (безъ упругихъ послѣдѣйствій) установочныхъ винтовъ. Къ нижней центральной части треноги прикрѣплено тремя винтами кольцо съ винтовою нарѣзкою, служащею для привинчиванія прибора къ переносному прочному дубовому штативу—треногѣ. Къ верхней плоскости треноги теодолита прикрѣпленъ посредствомъ трехъ винтовъ горизонтальный кругъ (внутренній діаметръ 73,5 мм.) съ дѣленіями черезъ 30 минутъ, нанесенными на наглухо закрѣпленной серебрянной кольцевой пластинкѣ толщиною въ 1 мм. и шириною въ 4,5 мм. Въ средину треноги вставлена вертикальная ось, состоящая изъ весьма плавно вращающагося, точно пришлифованнаго конуса (верхній діаметръ 14,1 мм., нижній діаметръ 13,0 мм., высота 23,5 мм.). Конусъ отлитъ изъ одного куска вмѣстѣ съ четырехугольнымъ массивнымъ тѣломъ (41 мм. длины, 34,5 мм. ширины и отъ 7 до 12 мм. высоты); нижняя часть его, непосред-

---

[1]) Обыкновенные хронографы съ двумя стрѣлками — цѣною въ 75 рублей — очень удобны для наблюденія колебаній и имѣютъ достаточно хорошій ходъ, въ опредѣленномъ положеніи (вертикальномъ или горизонтальномъ), если они не подвергаются большой тряскѣ, какъ при ѣздѣ верхомъ; поэтому весьма желательно имѣть кромѣ того хорошій карманный полухронометръ цѣною въ 150 рублей.

[2]) Отсутствіе особой палатки было весьма ощутительно для наблюдателей 1899 года на Уралѣ и иногда имъ приходилось въ подобныхъ случаяхъ пользоваться примитивными средствами, какъ видно изъ фотографій, стр. 187 и 282 въ 1-й части.

ственно надъ конусомъ, представляетъ собою точно отшлифованное кольцо шириною въ 7,5 мм., которое упирается на такое же кольцо треноги. Конусъ плавно придерживается къ треногѣ при помощи винта, входящаго въ нижній конецъ конуса, и кольцевой пластинки, прилегающей къ нижней плоскости треноги. Такимъ образомъ, вѣсъ подвижной части прибора распредѣляется на ко-

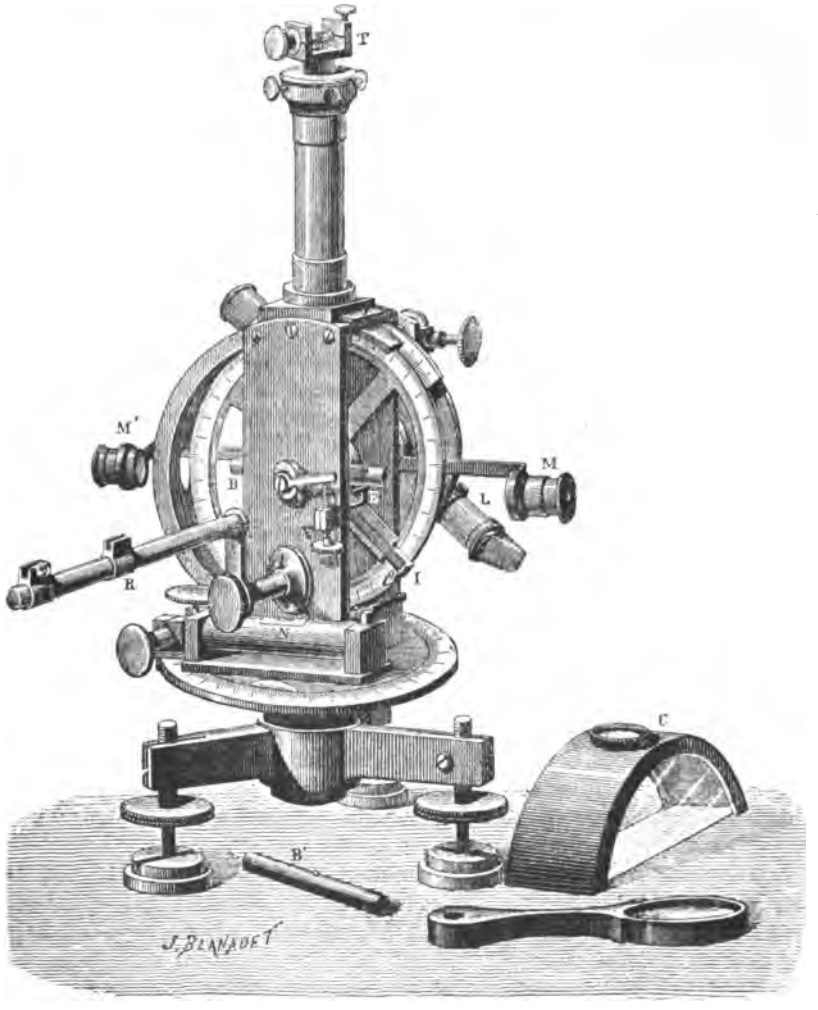


Рис. 1. *Переносный магнитный теодолитъ* (1/3 нат. вел.); *B*, *B'* магниты; *C* боковая крышка; *VE* арретиръ; *I* указатель съ дѣленіями; *L* астроном. труба; *M*, *M'* лупы для отчета по указателю; *N* уровень; *R* держатель — сѣдло для отклоняющаго магнита; *T* подвижной держатель нити для подвѣшиванія магнита.

нусъ и упомянутое кольцо, чѣмъ достигается весьма легкое и точное вращеніе, безъ всякаго мертваго хода.

Непосредственно къ нижней плоскости четырехугольнаго тѣла четырьмя винтами прикрѣпленъ лимбъ толщиною въ 3 мм., носящій два противоположно

(на 180°) расположенныхъ ноніуса, показывающихъ 1′; къ верхнему краю лимба, рядомъ съ четырехугольнымъ тѣломъ двумя винтами прикрѣплена небольшая пластинка, носящая мѣдную трубочку со вставленными въ нее квадратными наконечниками; внутри трубки неподвижно задѣланъ небольшой уровень съ тремя дѣленіями по каждому концу. Средняя часть уровня, равная 4 дѣленіямъ, не раздѣлена; пузырекъ уровня при температурѣ въ 20° Ц. занимаетъ около 6 частей; одно дѣленіе уровня равно одной минутѣ по дугѣ. Ось уровня устанавливается горизонтально при помощи винта съ четырехугольною головкою и приложеннаго къ прибору ключика. Этимъ винтомъ одинъ конецъ уровня при вращеніи ключика по часовой стрѣлкѣ надавливается внизъ, противодѣйствуя двумъ пружинкамъ, стремящимся поднять тотъ же конецъ уровня.

Кромѣ уровня къ верхнему краю лимба прикрѣплено двумя винтами приспособленіе для микрометрическаго передвиженія лимба по отношенію къ кругу, для чего служатъ зажимной винтъ и микрометрическій винтъ съ противодѣйствующей пружиною, дающій передвиженіе въ предѣлахъ пяти градусовъ.

Къ верхней плоскости четырехугольнаго тѣла прикрѣплена четырьмя винтами круглая вертикально поставленная коробка; діаметръ ея снаружи 100 мм., внутри 96 мм., глубина снаружи 35 мм., внутри 28 мм. Одна боковая часть коробки снимается и прикрѣпляется къ остальной части при помощи задвижки на верхней боковой окружности коробки. Вертикальныя боковыя плоскости коробки состоятъ изъ четырехъ стеклянныхъ сегментовъ и двухъ вертикальныхъ пластинокъ (толщиною въ 3 мм. и шириною въ 33 мм.). Каждая пластинка при помощи 6 винтовъ прикрѣплена къ верхнему и нижнему краю периферической плоскости коробки. Пластинка, находящаяся на сторонѣ, гдѣ прикрѣпленъ уровень, по срединѣ имѣетъ ось для арретира успокоителя, состоящаго изъ двухъ рычаговъ, одного особой формы внутри коробки, который прикасается по желанію къ успокаиваемому магниту, и другого снаружи, который одновременно съ внутреннимъ рычагомъ при помощи микрометрическаго винта можетъ быть поднятъ или опущенъ, причемъ пружинка внутри коробки давитъ рычагъ книзу.

Черезъ средину другой вертикальной пластинки проходитъ горизонтальная ось, къ которой внутри коробки прикрѣпленъ вертикальный кругъ; внѣшній его діаметръ 84 мм., толщина 2,5 мм. Дѣленія черезъ 30′ нанесены на внутренней, къ уровню направленной сторонѣ серебряной, наглухо закрѣпленной, кольцевой пластинки толщиною въ 1 мм. и шириною въ 4,5 мм. Кругъ не сплошной, а состоитъ изъ кольцевого обода съ упомянутымъ раздѣленнымъ кругомъ и четырехъ радіусовъ шириною въ 10 мм. Къ одному изъ нихъ прикрѣплены, параллельно оси дальше описываемой астрономической трубы, небольшія салазки, въ которыхъ можетъ быть передвинута и закрѣплена пластинка съ перпендикулярнымъ къ плоскости вертикальнаго круга стерженькомъ, носящимъ небольшую вертикальную клинообразную серебряную пластиночку шириною въ 2,3 мм. и толщиною въ 1 мм., на разстояніи 43 мм. отъ горизонтальной оси вертикальнаго круга. На внутренней наклонной плоскости пластиночки по срединѣ нанесено одно вертикальное дѣленіе, а на наружной плоскости также по срединѣ— на разстояніи 9 мм. отъ плоскости круга — три вертикальныхъ дѣленія на разстояніи другъ отъ друга приблизительно въ 0,15мм. или 6,8 минуты по дугѣ; средняя наружная черта нанесена точно противъ внутренней черты, т. е. по направленію линіи перпендикулярной къ горизонтальной оси вертикальнаго круга. Между вертикальнымъ кругомъ и внутреннею плоскостью коробки, къ внутренней плоскости средней вертикальной пластинки, прикрѣпленъ подъ угломъ въ 45° къ горизонту держатель двухъ противоположно расположенныхъ ноніусовъ, дающихъ одну минуту.

Непосредственно у наружной плоскости коробки на втулку горизонтальной оси надѣтъ подвижной держатель двухъ лупъ (увеличеніе около восьми разъ), служащихъ для наблюденія только что упомянутыхъ наружныхъ вертикальныхъ дѣленій на горизонтальномъ указателѣ, прикрѣпленномъ къ вертикальному кругу, и реальнаго изображенія внутренняго дѣленія, которое даетъ вогнутое зеркальце, прикрѣпленное къ подвижному магниту. Въ боковой периферической плоскости для этой-же цѣли имѣются два круглыхъ горизонтальныхъ окошка въ 13 мм., закрытыхъ зеркальными стеклами.

На разстояніи 20 мм. отъ внѣшней плоскости коробки къ горизонтальной оси прикрѣплена круглая пластинка діаметромъ въ 47 мм. и толщиною въ 3 мм.

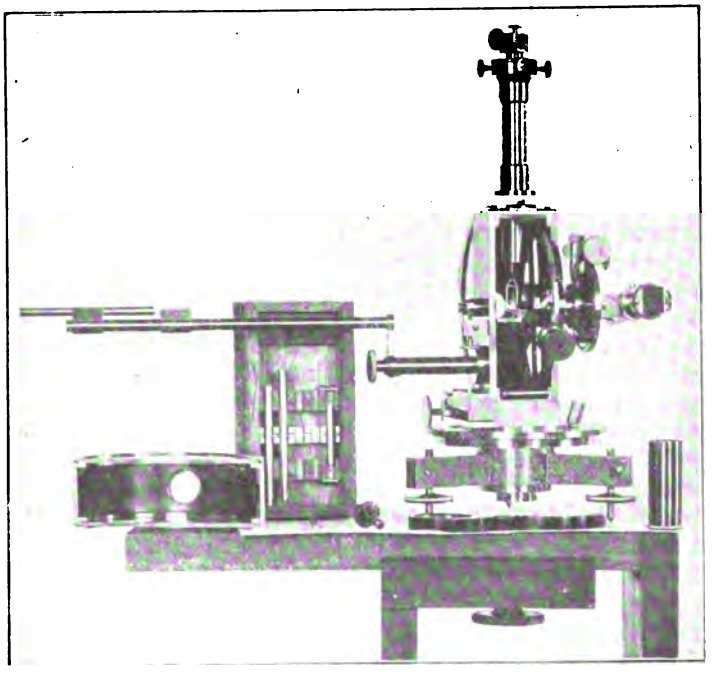


Рис. 2. *Переносный магнитный теодолитъ* (сбоку); налѣво отклоняющій магнитъ на подставкѣ въ дальнемъ разстояніи; боковая крышка снята; рядомъ съ ней упаковочная коробка съ двумя магнитами и неправильно лежащимъ мѣднымъ цилиндромъ; направо колпакъ для трубки — держателя нити.

Къ ней прикрѣплены, на разстояніи другъ отъ друга въ 30 мм., два параллельные горизонтальной оси держателя небольшой астрономической трубы, ось которой перпендикулярна къ горизонтальной оси вращенія и параллельна плоскости вертикальнаго круга. Между упомянутою круглою пластинкою и внѣшнею плоскостью коробки, къ втулкѣ горизонтальной оси прикрѣплено такое же приспособленіе для микрометрическаго вращенія горизонтальной оси, какъ у лимба горизонтальнаго круга, съ амплитудою передвиженія въ 5 градусовъ по высотѣ.

Астрономическая труба имѣетъ объективъ съ отверстіемъ въ 11 мм. и 98 мм. фокуснаго разстоянія. Окулярная часть трубы подвижная, чтобы имѣть возможность установить въ фокусѣ пластинку съ 6 перпендикулярными другъ къ

другу паутинными нитями, образующими большой квадратъ, состоящій изъ четырехъ маленькихъ квадратиковъ. Въ объективной наружной части трубы противъ горизонтальной оси имѣется небольшой прорѣзъ, въ которомъ скользитъ небольшой штифтикъ, ввинченный во внутреннее кольцо подвижной окулярной части. Послѣ незначительнаго отвинчиванія этого штифта получается возможность вращать подвижную окулярную часть около оси трубы и такимъ образомъ приблизительно установить сѣтку нитей, окончательная же установка достигается небольшимъ поворотомъ окулярной части, благодаря тому, что штифтъ тоньше ширины прорѣза; послѣ точной установки выдвижная часть закрѣпляется обхватывающимъ конецъ объективной трубы кольцомъ съ закрѣпительнымъ винтомъ. Нити натянуты на небольшую пластиночку, которая при помощи небольшого (немного туго вращающагося) винтика можетъ быть нѣсколько передвинута въ салазочкахъ параллельно горизонтальной оси для уничтоженія коллимаціонной ошибки сѣти нитей. Для удобства при наблюденіяхъ передъ окулярнымъ прикрѣплена прямоугольная призма и имѣется кромѣ того черное стекло на шарнирѣ, примѣняемое при наблюденіяхъ солнца.

Подъ горизонтальною осью вертикальнаго круга съ одной стороны и осью арретира съ другой, къ боковымъ вертикальнымъ пластинкамъ прикрѣплены по двѣ круглыхъ пластинки діаметромъ въ 19 мм. и толщиною въ 3 мм., тремя винтами каждая; онѣ служатъ утолщеніемъ вертикальныхъ пластинокъ, къ которому при помощи двухъ направляющихъ штифтиковъ и винта діаметромъ, въ 3,5 мм. и длиною въ 4 мм., привинчивается особой формы подставка для отклоняющаго магнита.

На верху, по срединѣ къ периферической плоскости коробки четырьмя винтами прикрѣплена квадратная пластинка шириною въ 24 мм. и толщиною въ 5 мм.; въ нее ввинчивается своею нижнею утолщенною частью, съ винтовою нарѣзкою, вертикальная солидная трубка—держатель для шелковой нити, на которой подвѣшивается магнитъ; внутренній діаметръ трубки (длиною въ 98 мм.) около 12 мм., толщина стѣнокъ 0,35 мм., не считая утолщеній. При уборкѣ на нижній конецъ трубки—держателя нити—навинчивается цилиндрическій колпачекъ—трубка, для защиты нити и рамки отъ поврежденія при транспортѣ. На верхній конецъ трубки наглухо насажена особая кольцеобразная коробочка, имѣющая четыре боковыхъ центрировочныхъ винта и внутри которой въ горизонтальной плоскости упомянутыми четырьмя винтами можетъ быть передвинута на 2 мм. круглая пластинка, діаметромъ въ 14 мм. и толщиною въ 4,5 мм. Эта пластинка имѣетъ къ верху удлиненіе въ видѣ цилиндрика діаметромъ въ 9 мм. и высотою въ 6 мм., который служитъ втулкою для вращающейся въ ней съ нѣкоторымъ треніемъ отъ подтягивающей кольцевой пружинки небольшой трубки; ея наружный діаметръ 5 мм., внутренній 3,3 мм. Къ верхнему концу трубки прикрѣпленъ наглухо ⌊ образный наконечникъ, съ прикрѣпленною надъ серединою трубки горизонтальною осью, толщиною въ 3,5 мм., на которую наматывается шелковая нить, послѣ того какъ она была просунута черезъ коническое отверстіе въ центрѣ нижней плоскости наконечника и прикрѣплена къ упомянутой оси, пользуясь небольшимъ коническимъ отверстіемъ поперекъ середины оси, которая можетъ быть закрѣплена зажимающимъ винтикомъ. Упомянутое коническое отверстіе въ наконечникѣ наверху имѣетъ діаметръ въ 0,25 мм. и проходящая черезъ него шелковая нить прикасается только къ одному краю отверстія. Чтобы точка прикосновенія была вполнѣ опредѣленною — для обезпеченія постоянной центрировки нити — по той же сторонѣ отверстія нить обхватывается небольшою пластиночкою съ вырѣзомъ въ видѣ вилки. Когда приходится натянуть новую нить, то эта пластинка должна быть

отвинчена и для удобства вынимается подвижная часть изъ центрировочной коробки. Просовывать шелковую нить, состоящую изъ нѣсколькихъ незакрученныхъ шелковинокъ, черезъ отверстіе въ 0,25 мм. немного затруднительно, но эта операція идетъ довольно скоро, если имѣется подъ руками небольшой пинцетикъ, которымъ захватываютъ немного смоченную, выпрямленную и чисто обрѣзанную шелковую нить, на разстояніи около одного сантиметра отъ конца ея. Нижній конецъ нити прикрѣпляется къ верхнему замкнутому треугольному концу легкой (вѣсъ 0,225 грамма) рамки, имѣющей видъ параллелограмма, послѣ чего нить настолько наматывается, чтобы середина рамки была около нижняго края главной трубки, въ которую завинчиваютъ поперечный штифтъ, послѣ того какъ онъ просунутъ черезъ отверстіе рамки. Штифтикъ служитъ для того, чтобы шел-

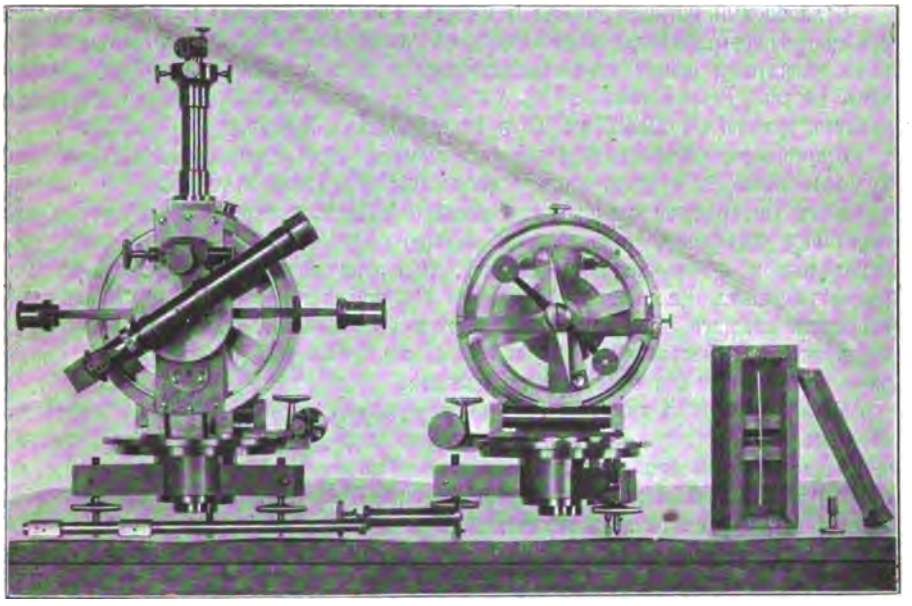


Рис. 3. *Переносные магнитный теодолитъ и инклинаторъ*; передъ теодолитомъ подставка для отклоняющаго магнита; направо коробка для упаковки одной стрѣлки инклинатора.

ковая нить не могла бы сама собою закручиваться или раскручиваться. Нижній конецъ рамки имѣетъ небольшой крючекъ, на который вѣшается сѣдло (вѣсъ 0,320 гр.), имѣющее размѣры внутри: ширину въ 4,6 мм., длину въ 14,5 мм. и высоту въ 11,5 мм., и носящее наверху треугольный замкнутый крючекъ.

Въ это сѣдло кладется магнитъ, имѣющій форму цилиндра, діаметромъ въ 4,4 мм. и длиною около 65 мм. По срединѣ магнита съ одной его стороны имѣется поперечный латунный штифтикъ, діаметромъ и длиною въ 1,2 мм., который при центрическомъ и горизонтальномъ положеніи магнита вставляется по желанію или въ лѣвый, или въ правый треугольный вырѣзъ боковыхъ плоскостей сѣдла, что даетъ возможность поворачивать цилиндрическій магнитъ на 180° около своей геометрической оси.

*

Къ теодолиту принадлежатъ четыре магнита одинаковаго діаметра въ 4,4 мм.; два изъ нихъ—главные магниты, сѣверные концы которыхъ обозначены одною и двумя точками—имѣютъ длину въ 62,22 мм. и 62,21 мм. Къ каждому концу магнита прикрѣплено латуннымъ наконечникомъ одинаковаго діаметра легкое стеклянное [1]) вогнутое зеркальце діаметромъ въ 4,3 мм., такъ что общая длина составляетъ 65,2 мм. Эти зеркальца даютъ реальное изображеніе внутренняго вертикальнаго штриха въ плоскости переднихъ трехъ штриховъ, нанесенныхъ на указателѣ, прикрѣпленномъ къ вертикальному кругу; совпаденіе подвижного изображенія съ неподвижнымъ среднимъ штрихомъ наблюдается при помощи увеличительнаго стекла (лупы) и даетъ опредѣленное положеніе магнита по отношенію къ горизонтальному и вертикальному кругу теодолита. Упомянутые два магнита служатъ при измѣреніи склоненія, продолжительности колебаній и отклоняющими магнитами при наблюденіяхъ отклоненій; вѣсъ каждаго магнита 7,3 гр.

Отклоняемый магнитъ короче и имѣетъ длину въ 31,24 мм., а къ концамъ его прикрѣплены латунные наконечники съ такими же зеркальцами, какъ у главныхъ магнитовъ; общая длина магнита также 65,2 мм.; сѣверный конецъ обозначенъ точкою. Сверхъ этихъ трехъ магнитовъ, приложенъ къ теодолиту четвертый магнитъ длиною въ 29,27 мм. безъ наконечниковъ и зеркалецъ.

Кромѣ того, употребляется для раскручиванія нити латунный цилиндрикъ одинаковаго діаметра и вѣса, какъ у магнитовъ; его длина 59,2 мм.

Какъ уже раньше сказано, всѣ магниты имѣютъ въ срединѣ по одному поперечному штифтику, при помощи котораго отклоняющій магнитъ получаетъ опредѣленное положеніе на подставкѣ, для этой цѣли привинчиваемой къ коробкѣ теодолита. На подставкѣ имѣются два сѣдла съ углубленіемъ въ нижней плоскости каждаго, въ которое вставляется штифтикъ магнита; эти два отверстія соотвѣтствуютъ разстояніямъ $R_1 = 169{,}27$ мм. и $R_2 = 211{,}78$ мм. между центрами отклоняющаго и отклоняемаго магнита.

Магниты и сѣдло укладываются въ деревянную коробку, причемъ слѣдуетъ обратить вниманіе на то, чтобы они лежали каждый на своемъ мѣстѣ, съ чередующимися полюсами и со штифтиками, вложенными въ вырѣзы латунной подставки, [2]) и чтобы никогда они другъ къ другу не прикасались, такъ какъ этимъ можетъ замѣтно измѣняться магнитный моментъ, что, кромѣ того, также происходитъ при паденіи магнита и ударѣ о какой-нибудь твердый предметъ.

Для опредѣленія температуры внутри теодолита употребляется небольшой термометръ, который вставляется въ коробку теодолита черезъ отверстіе, находящееся наверху, рядомъ съ вертикальною трубою, и обыкновенно закрывающееся крышкою. Для отчета горизонтальнаго и вертикальнаго круга приложено къ инструменту увеличительное стекло.

Инклинаторъ укладывается въ отдѣльномъ ящикѣ наружныхъ размѣровъ $3^1/_8 \times 3^1/_4 \times 4^5/_8$ вершка (или $140 \times 145 \times 207$ мм.).

Инклинаторъ Маскаръ-Брюннэра (Фиг. 3 и 4) устроенъ по той модели, которая была окончательно установлена въ 1880 г. французскимъ ученымъ д'Аббади)d'Abbadie), производившимъ при помощи такого прибора наблюденія въ многочисленныхъ мѣстахъ Франціи и другихъ частяхъ свѣта. Приборъ оказался на-

[1]) Раньше концы магнитовъ были отшлифованы въ видѣ вогнутыхъ зеркалецъ, но ввиду того что стальныя зеркала скоро потускнѣли, были найдены болѣе удобными стеклянныя вогнутыя зеркальца изъ маленькихъ плоско-выгнутыхъ чечевицъ.

[2]) А не такъ, какъ лѣвый магнитъ на рисункѣ (рис. 2), вслѣдствіе чего магнитъ подверженъ тряскѣ во время перевозки.

столько удобнымъ и точнымъ по сравненію со старыми образцами большихъ размѣровъ, что онъ и послужилъ образцомъ при устройствѣ уже описаннаго магнитометра теодолита.

Нижняя часть инклинатора вполнѣ тождественна по конструкціи и размѣрамъ съ нижнею частью уже описаннаго теодолита: т. е. тренога, горизонтальный кругъ, раздѣленный на 30 минутъ, съ ноніусомъ, дающимъ одну минуту, уровень и микрометрическое передвиженіе лимба горизонтальнаго круга.

Четырехъугольное тѣло, составляющее одно цѣлое съ вертикальною осью, здѣсь немного меньше—длина 41,5 мм., ширина 32,0, высота отъ 7 до 12 мм.;

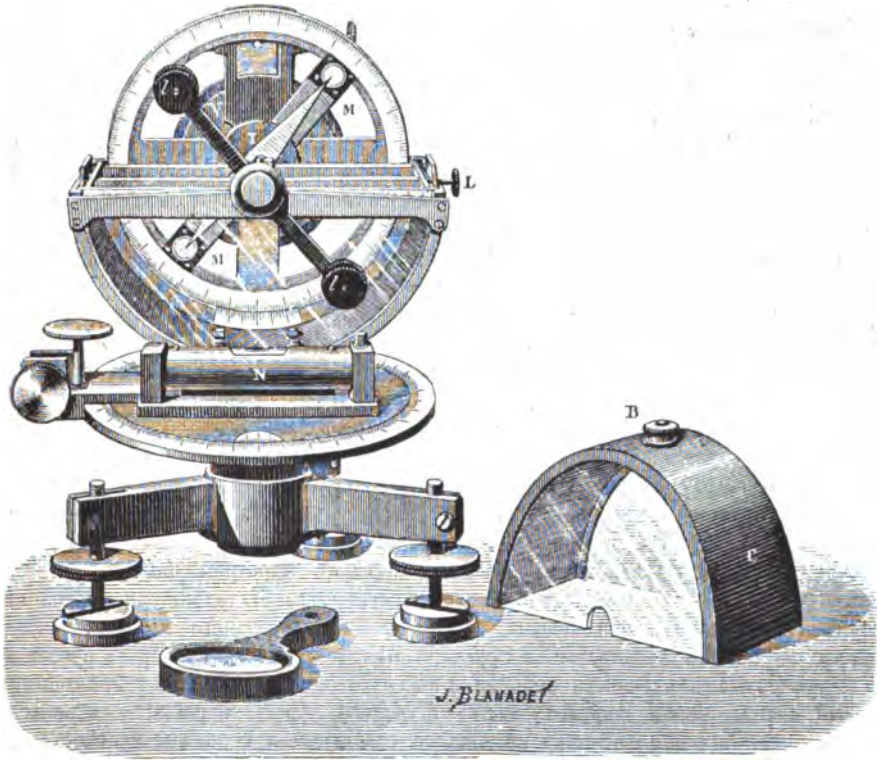


Рис. 4. *Переносный инклинаторъ* (1/2 нат. велич.); B винтъ съ коническимъ отверстіемъ для отвѣса; C съемная верхняя крышка; I стрѣлка инклинатора; M, M вогнутыя зеркальца для наведенія на концы стрѣлки, II употребляемыя при этомъ лупы; L арретиръ стрѣлки; N уровень.

къ верхней его плоскости прикрѣплена четырьмя винтами половина круглой вертикально поставленной коробки; ея наружный діаметръ 101 мм., внутренній 97 мм.; ширина снаружи 32 мм., внутри 25 мм. Периферическая часть коробки латунная; передняя—на сторонѣ уровня — сторона коробки стеклянная; задняя сторона состоитъ изъ рамки, прикрѣпленной своею кольцевою частью при помощи четырехъ винтовъ къ периферической части коробки.

Эта рамка, толщиною въ 6 мм., состоитъ, кромѣ кольцевой части шириною въ 7,3 мм., еще изъ одной діаметральной, шириною въ 8,0 мм., и одной радіальной, шириною въ 11,1 мм. Въ центрѣ діаметра рамки составляетъ одно цѣлое съ

нею цилиндрическое утолщеніе, служащее втулкою для горизонтальной оси вертикальнаго круга, имѣющаго такіе же размѣры и форму, какъ у теодолита; къ втулкѣ прикрѣплено приспособленіе для микрометрическаго передвиженія вертикальнаго круга въ предѣлахъ 5 градусовъ. Къ двумъ противоположнымъ радіусамъ вертикальнаго круга, на разстояніи въ 65 мм. другъ отъ друга, прикрѣплены при помощи квадратныхъ рамочекъ съ четырьмя винтами по одному круглому вогнутому стекляннному зеркальцу діаметромъ въ 5,4 мм. (такого же устройства, какъ у магнитовъ). Для производства отчета по вертикальному кругу къ нижней боковой внутренней плоскости коробки прикрѣпленъ одинъ ноніусъ, дающій одну минуту по дугѣ.

Между лицевою стороною вертикальнаго круга и передней плоскостью коробки, къ верхнимъ внутреннимъ частямъ периферіи коробки, справа и слѣва прикрѣплено сбоку двумя винтами по одной подставкѣ, на которыхъ, въ свою очередь, привинчена четырьмя винтами горизонтальная рамка высотою въ 4,6 мм., шириною снаружи 11,8 мм., внутри 8,2 мм., длиною снаружи 90,5 мм., внутри 72,0 мм. Къ рамкѣ прикрѣплены два агатовыхъ ножа, каждый при помощи прижимающей пластиночки съ винтомъ. Ножи состоятъ изъ двухъ агатовыхъ пластинокъ толщиною въ 1,1 мм., шириною отъ 5 до 6 мм. и высотою въ 6,8 мм. Ножъ имѣетъ уголъ въ 90°, очень немного закругленъ и находится на 2,25 мм. выше верхней плоскости поддерживающей его рамки; разстояніе между ножами 10,7 мм. Эту рамку снаружи по бокамъ и сверху по концамъ обхватываетъ вторая рамка (ея ширина внутри 11,8 мм. по концамъ и 12,5 мм. по срединѣ, снаружи 15,6 мм., длина внутри 72,0 мм., снаружи 81,8 мм., высота 6,8 мм. по концамъ и 4,7 мм. по срединѣ), имѣющая по лѣвой сторонѣ горизонтальную ось вращенія и служащая арретиромъ магнитной стрѣлки.

Арретиръ имѣетъ въ срединѣ по каждой сторонѣ одну латунную вилку, прикрѣпленную сверху къ рамкѣ арретира двумя винтиками; къ вилкѣ сбоку прилегаетъ откосая на внутренней плоскости пластинка, привинченная двумя винтиками сбоку къ рамкѣ арретира; разстояніе между внутренними откосыми плоскостями этихъ двухъ пластинокъ на высотѣ вилокъ арретира равно 14,5 мм., т. е. немного больше длины оси магнитныхъ стрѣлокъ. Подниманіе и опусканіе арретира производится при помощи небольшого горизонтальнаго штифта, ввинченнаго въ правый конецъ рамки арретира. Штифтъ проходитъ черезъ прорѣзъ въ периферической плоскости коробки и въ опущенномъ положеніи упирается на правый конецъ рамки ножей. Сверху на нижнюю часть коробки надѣвается плотно прикрывающая латунная крышка со стеклянными боковыми плоскостями. На правой сторонѣ этой крышки, гдѣ выходитъ штифтъ арретира, есть небольшой прорѣзъ, въ которомъ имѣется небольшой винтикъ, позволяющій урегулировать предѣлъ поднятія арретира.

Для наблюденія концовъ магнитной стрѣлки и ея изображеній въ упомянутыхъ зеркальцахъ къ переднему краю периферіи коробки привинчена четырьмя винтами солидная горизонтальная рамка съ горизонтальною осью для держателя двухъ противоположно, на разстояніи въ 65,5 мм., расположенныхъ лупъ.

На крышкѣ наверху по срединѣ имѣется еще винтъ съ коническимъ отверстіемъ въ 0,25 мм., черезъ которое протягиваютъ приложенную къ инклинатору шелковую нить съ отвѣсикомъ внизу; верхній конецъ нити поджимается подъ маленькій винтикъ на верхней плоскости упомянутаго винта. Такой отвѣсъ служитъ для опредѣленія нулевой точки по вертикальному кругу, т. е. когда ось зеркалецъ вертикальна, и для повѣрки центричности упомянутыхъ вогнутыхъ зеркалецъ по отношенію къ оси вертикальнаго круга, для чего наблюдаютъ нить и изобра-

женіе ея при одномъ положеніи вертикальнаго круга, а потомъ послѣ поворота его на 180°.

Къ инклинатору принадлежатъ двѣ стрѣлки, обозначенныя одною и двумя точками, каждая въ своей коробкѣ орѣховаго дерева. Стрѣлки имѣютъ длину въ 65 мм., одинаковую по всей длинѣ толщину въ 0,7 мм. и форму двухъ острыхъ треугольниковъ, соединенныхъ по срединѣ своими основаніями шириною въ 7 мм. При помощи двухъ латунныхъ кружковъ по боковымъ плоскостямъ стрѣлки и двухъ винтиковъ, перпендикулярно къ плоскости стрѣлки, прикрѣплена ея стальная ось. Средняя часть оси стрѣлки имѣетъ форму цилиндрика діаметромъ въ 1,0 мм., по 2 мм. по каждой сторонѣ стрѣлки; разстояніе между крайними концами этой толстой части оси равно 6,8 мм., концы оси стрѣлки—цилиндрики діаметромъ въ 0,4 мм. и вся длина оси 14,2 мм.

Для перемагничиванія стрѣлокъ имѣется при приборѣ сдѣланная изъ орѣховаго дерева рамка съ углубленіемъ немного больше, чѣмъ толщина стрѣлки.

Послѣ того какъ стрѣлка была осторожно положена однимъ концомъ оси внизъ, въ упомянутое углубленіе, на стрѣлку надвигаютъ и закрѣпляютъ зажимнымъ винтомъ латунную вилку съ двумя вертикальными штифтами, предохраняющими ось стрѣлки отъ всякаго поврежденія при перемагничиваніи, которое производится при помощи двухъ сильныхъ магнитовъ. Магниты имѣютъ форму плоскихъ прямоугольныхъ брусковъ длиною въ 220 мм., шириною въ 21,5 мм. и толщиною въ 8,5 мм. Они укладываются, чередующимися полюсами и связывающими два рядомъ находящіеся противоположные полюса поперечными прямоугольными брусками изъ мягкаго желѣза, въ особомъ ящикѣ орѣховаго дерева наружныхъ размѣровъ въ $20 \times 85 \times 275$ мм.

Къ каждому инструменту принадлежитъ особый немагнитный, очень прочный штативъ—треногa изъ орѣховаго дерева съ очень солидными мѣдными винтами и гайками, скрѣпляющими по желанію такъ прочно ноги штатива, имѣющія на нижнихъ концахъ массивные латунные наконечники, съ головкою треноги, что инструментъ на треногѣ можетъ быть безопасно установленъ на самомъ гладкомъ полу. На верхней плоскости треноги вдѣланы три мѣдныхъ кружка съ радіальными углубленіями, куда ложатся ножки инструмента, который при помощи винта съ контръ-пружиною и контръ-гайкою прикрѣпляется къ штативу безъ излишняго и вреднаго натяженія. Высота штатива около 1 м., и хотя вѣсъ его 17 фунтовъ или 7 килограммовъ, но зато онъ не требуетъ тщательнаго съ нимъ обращенія при перевозкѣ.

Оба инструмента, какъ теодолитъ-магнитометръ, такъ и инклинаторъ отличаются крайне тщательною выдѣлкою и очень большимъ постоянствомъ урегулировки отдѣльныхъ измѣрительныхъ частей, что, главнымъ образомъ, зависитъ отъ того, что въ обоихъ приборахъ, кромѣ винта для уничтоженія коллимаціонной ошибки астрономической трубы, центрировочнаго приспособленія для нити, поддерживающей подвижной магнитъ, и поправочнаго винта у уровней не имѣется *никакого другого поправочнаго винта*. Но зато трудность изготовленія такихъ точныхъ приборовъ, которые требуютъ очень щепетильной и постепенной подгонки отдѣльныхъ частей, а вмѣстѣ съ тѣмъ и цѣна очень сильно увеличиваются (цѣна магнитометра 1 800 фр., инклинатора 1.500 фр., или всего около 1.300 рублей).

При производствѣ магнитныхъ измѣреній, кромѣ уже данныхъ указаній, поступаютъ слѣдующимъ образомъ.

Послѣ того какъ штативъ установленъ такимъ образомъ, чтобы верхняя плоскость головки треноги была приблизительно горизонтальна, привинчивается инструментъ и при помощи уровня устанавливается вертикально, послѣ чего инклинаторъ готовъ къ производству измѣреній, а для магнитометра слѣдуетъ дѣлать иногда нѣкоторыя повѣрки. Повѣряютъ фокусъ трубы, уничтожаютъ коллимаціонную ошибку трубы, послѣ чего можно приступить къ опредѣленію точки астрономическаго меридіана на кругѣ, въ постоянствѣ которой убѣждаются наведеніемъ трубы и отчетомъ горизонтальнаго круга до и послѣ наблюденій солнца. Солнечный дискъ ставится при помощи одновременнаго употребленія микрометрическихъ движеній для горизонтальнаго и вертикальнаго круговъ такъ, чтобы край солнца одинаково выступалъ за четыре стороны

большаго квадрата, который немного меньше діаметра солнца, послѣ чего записываются показанія вертикальнаго и горизонтальнаго круговъ и часовъ для момента наведенія на солнце. Потомъ инструментъ поворачивается на 180° и дѣлаются два послѣдовательныхъ наведенія; затѣмъ опять въ первоначальномъ положеніи. Среднее изъ 1 и 4 вмѣстѣ съ 2 и 3 наведеніями даетъ наблюденное зенитное разстояніе и отчетъ на горизонтальномъ кругѣ для средняго азимута солнца. Этотъ азимутъ a_n (считая отъ сѣвера къ югу черезъ востокъ до полдня и черезъ западъ послѣ полдня) и средній часовой уголъ солнца вычисляются по формуламъ, полученнымъ изъ треугольника $Z\odot P$,

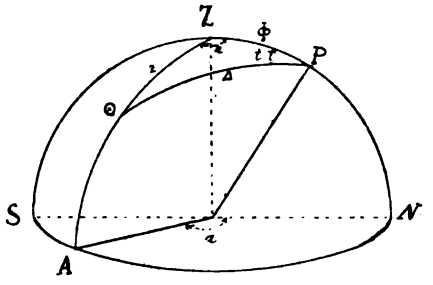


Рис. 5. Z—зенитъ, P—полюсъ міра, ⊙—солнце, NS—сѣверъ-югъ, PN — широта мѣста, a — азимутъ солнца, z — зенитное разстояніе солнца.

$$tg^1/_2 a_n = \sqrt{\frac{\sin(S-\Phi)\sin(S-z)}{\sin S \sin(S-\Delta)}}$$

и

$$tg^1/_2 t = \sqrt{\frac{\sin(S-\Delta)\sin(S-\Phi)}{\sin S \sin(S-z)}},$$

гдѣ $S = \frac{\Phi+\Delta+z}{2}$, $\Phi = 90° - \varphi$, $\Delta = 90° - \delta$, φ — широта мѣста, δ — склоненіе солнца, z—зенитное разстояніе солнца, исправленное на вліяніе рефракціи (по барометру и термометру) и параллакса.

Несмотря на небольшое (8 разъ) увеличеніе астрономической трубы, меридіанъ на кругѣ получается съ ошибкою меньшей чѣмъ 1′, если сдѣлать три такихъ серіи наблюденій, какъ выше сказано. Склоненіе солнца δ получается изъ астрономическихъ эфемеридъ, для чего достаточно знать приблизительную (до $^1/_2$ часа) поправку часовъ.

Вычисленіе часоваго угла даетъ контроль для хода часовъ, если извѣстны долготы мѣстностей, въ которыхъ производились наблюденія.

Зенитныя разстоянія солнца должны быть измѣрены вблизи перваго вертикала, но никакъ не при очень малыхъ высотахъ солнца или вблизи меридіана (отъ 10 утра до 2 ч. дня), если желательно получить точныя величины для склоненія.

Непосредственно передъ опредѣленіемъ склоненія уничтожаютъ крученіе нити, пользуясь мѣднымъ цилиндрикомъ, который долженъ принимать направленіе, весьма близкое къ магнитному меридіану. Для уменьшенія возможныхъ ошибокъ отъ крученія нити, коконная нить берется тонкая. При тройномъ вѣсѣ магнита она должна разорваться и коэффиціентъ крученія, т. е. отношеніе угла отклоненія магнита отъ магнитнаго меридіана къ углу закручиванія (по верхней центрировочной головкѣ) не должно превышать величину $\frac{1}{1500}$. (Только что получены нами изъ Англіи кварцевыя нити, достаточной прочности и отличающіяся абсолютнымъ постоянствомъ силы крученія, которыя попытаюсь примѣнить къ нашему переносному прибору, что вполнѣ возможно, въ чемъ я лично убѣдился въ лабораторіи профессора Бойса, изобрѣтателя кварцевыхъ нитей, опубликовавшаго подробное наставленіе объ изготовленіи и употребленіи такихъ нитей).

Послѣ уничтоженія крученія дѣлаются для контроля наведенія (по средней нити) на отдаленный предметъ (миру) при двухъ (на 180° различныхъ) положеніяхъ инструмента и отчитываютъ горизонтальный и вертикальный круги (для контроля точки зенита). Потомъ вмѣсто мѣднаго цилиндра въ сѣдло помѣщается магнитъ (какъ раньше указано) и послѣ успокоенія арретиромъ магнита, вращаютъ инструментъ до тѣхъ поръ, пока при помощи микрометрическихъ движеній отраженное внутреннее дѣленіе не образуетъ продолженіе наружнаго средняго дѣленія на указателѣ. Отсчитавъ горизонтальный и вертикальный круги, вертикальный кругъ поворачиваютъ на 180° и дѣлаютъ новое наведеніе на другой конецъ магнита. Если получается большая разность въ отчетахъ, то точнымъ центрированіемъ нити и опусканіемъ или поднятіемъ (приблизительно) магнита могутъ быть получены весьма близкіе другъ къ другу отчеты по горизонтальному кругу, по обоимъ концамъ магнита; наведенія повторяются послѣ поворачиванія магнита около своей оси (какъ указано раньше) — чѣмъ исключается вліяніе несовпаденія геометрической и магнитной осей магнита и получается направленіе магнитнаго меридіана по горизонтальному кругу.

Наблюденія повторяются послѣ поворота всего инструмента на 180° и перекладки

магнита въ сѣдлѣ, которыя даютъ новую величину для склоненія, опредѣленіе котораго заключается повѣркою отсутствія или измѣреніемъ кручения нити.

При опредѣленіи горизонтальной силы H земнаго магнетизма поступаютъ подобнымъ же образомъ; въ сѣдло кладется магнитъ съ мѣдными концами, а на боковомъ привинченномъ держателѣ отклоняющій магнитъ, и наблюдается отклоненіе вспомогательнаго магнита по способу Ламона (см. стр. 71); наблюденіе повторяется послѣ поворота отклоняющаго магнита на 180° (съ другимъ полюсомъ къ прибору) около штифта, опредѣляющаго его положеніе на держателѣ, и снова наблюдается отклоненіе; разность отсчитанныхъ теперь и раньше угловъ даетъ двойной уголъ отклоненія для даннаго разстоянія. Для исключенія вліянія неточной центрировки нити, подставка для отклоняющаго магнита переносится на другую сторону и снова повторяются наблюденія отклоненій на томъ же разстояніи.

Для исключенія (или приблизительнаго опредѣленія) величины p наблюдаются отклоненія для втораго разстоянія R_2; (точнаго опредѣленія величины p или $\frac{p}{R_1^2}$ и момента инерціи k до сихъ поръ мнѣ не удалось сдѣлать, вслѣдствіе бывшаго на Константиновской магнитной обсерваторіи въ Павловскѣ пожара, который уничтожилъ павильонъ и нѣкоторые для этого необходимые инструменты; точное—абсолютное—изслѣдованіе магнитометра Маскара по способу, указанному въ статьѣ Муро, будетъ возможно лишь послѣ приведенія въ дѣйствіе только что вновь выстроеннаго новаго павильона для абсолютныхъ измѣреній).

Для исключенія вліянія непостоянства магнитнаго момента и чтобы получить абсолютныя измѣренія величины H передъ и послѣ отклоненій наблюдается продолжительность времени колебанія отклоняющаго магнита. Записываются при этомъ по хронографу моменты каждаго пятаго прохожденія магнита черезъ среднюю вертикальную линію, находящуюся въ магнитномъ меридіанѣ; чтобы привести магнитъ въ колебанія, къ нему приближаютъ небольшой стальной или желѣзный предметъ (прикрѣпленный для удобства къ пробкѣ) до тѣхъ поръ, пока магнитъ не отклонится отъ магнитнаго меридіана на уголъ приблизительно въ полградуса, послѣ чего отклоняющій предметъ отбрасываютъ подальше отъ наблюдателя.

Вблизи инструмента при всѣхъ магнитныхъ измѣреніяхъ не должно быть никакого тѣла, содержащаго магнитныя или наэлектризованныя вещества; это требованіе всѣми рѣдко исполняется, такъ какъ не только пуговицы и прочее, но даже нѣкоторыя матеріи для одежды могутъ оказать вредное вліяніе.

Обыкновенно удается наблюдать немного болѣе ста колебаній, изъ которыхъ составленіемъ разностей между 0 и 50, 5 и 55, ... колебаніями получается хорошее опредѣленіе (не зависящее отъ постепеннаго измѣненія склоненія) продолжительности времени одного колебанія магнита.

При наблюденіи наклоненія сперва опредѣляется по горизонтальному кругу положеніе той вертикальной плоскости, въ которой стрѣлка занимаетъ вертикальное положеніе. Для этого вертикальный кругъ закрѣпляется такъ, чтобы ось зеркалъ заняла вертикальное положеніе, что всегда очень близко совпадаетъ съ отчетомъ 0° или 180°. Это опредѣленіе повторяется послѣ поворота инструмента на 180° около вертикальной оси. Послѣ того какъ стрѣлка была переложена на 180° на агатовыхъ ножахъ, дѣлаются такія же два опредѣленія; изъ этихъ четырехъ опредѣленій получается положеніе плоскости перпендикулярной къ магнитному меридіану, для чего требуется только точность около 1°. Поворотомъ на 90° инклинаторъ окончательно устанавливается въ магнитномъ меридіанѣ, и тогда приступаютъ къ измѣренію наклоненія такъ же, какъ выше сказано, но только съ тою разницею, что горизонтальный кругъ остается неподвижнымъ, а вращается вертикальный кругъ до тѣхъ поръ, пока одинъ конецъ стрѣлки не совпадетъ съ его изображеніемъ; потомъ тоже самое дѣлается для другаго конца острія; въ каждомъ положеніи инструмента и стрѣлки на ножахъ дѣлаются обыкновенно по три наведенія на каждый конецъ стрѣлки, что даетъ 24 отчета по вертикальному кругу. Для исключенія ошибки отъ несовпаденія центра тяжести стрѣлки съ ея осью, перемагничиваютъ полюса стрѣлки (какъ выше указано), причемъ противоположные полюса магнитовъ накладываются на стрѣлку, вблизи предохранительныхъ штифтовъ деревяннаго корытца для перемагничиванія, и одновременно, скользя по корытцу, отводятъ магниты совсѣмъ въ сторону и потомъ, описывая въ воздухѣ круги, опять снова опускаютъ полюса магнитовъ вертикально внизъ вблизи оси стрѣлки; всего дѣлаютъ 10 или 20 такихъ натираній; послѣ перекладыванія стрѣлки верхнею плоскостью внизъ производятъ снова такое же число натираній.

При работѣ слѣдуетъ обратить крайнее вниманіе на то, чтобы какъ ось стрѣлки, такъ и ножи и вилки арретира были *вполнѣ* чисты отъ пыли; для очистки употребляется мягкая сердцевина бузины и чистая небольшая кисточка, а не замша, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ легко можно согнуть ось стрѣлки.

Точность приборовъ при опытномъ съ ними обращеніи такова, какую только можно требовать для магнитныхъ съемокъ.

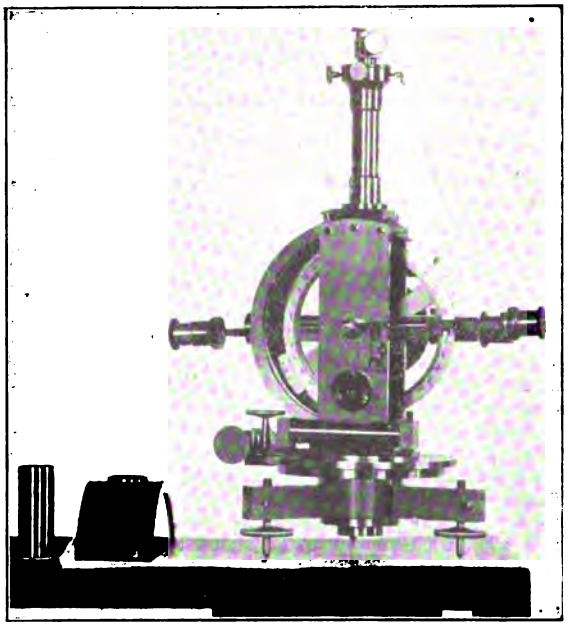


Рис. 6. *Переносный магнитный теодолитъ*; установка какъ при наблюденіяхъ склоненія и колебаній (боковая крышка для ясности снята).

Для абсолютныхъ измѣреній на постоянныхъ обсерваторіяхъ при помощи большихъ инструментовъ, какъ напр. Г. Вильда, и гдѣ имѣется возможность одновременно пользоваться такими первоклассными варіаціонными приборами, какими снабжена Константиновская магнитная обсерваторія, даются обыкновенно громадныя точности (напр. $\Delta H = 0{,}0000036$ C. G. S.). Въ подробное изложеніе вопроса о дѣйствительной абсолютной точности здѣсь не могу входить, но слѣдуетъ замѣтить, что работами Маскара, Вильда, Геблера, Бэргена и другихъ указаны въ послѣднее время разные источники систематическихъ ошибокъ, а именно: сопротивленіе воздуха при опредѣленіи времени колебаній, неточные способы опредѣленія индукціоннаго коэффиціента и пр., вслѣдствіе которыхъ абсолютная величина H едва ли точнѣе извѣстна, чѣмъ до $^1/_{1000}$.

Поэтому весьма желательны новыя изслѣдованія при помощи метода Пуассона, разработаннаго далѣе Геблеромъ (Th. Häbler, Zur Bestimmung der Intensität des Erdmagnetismus, Leipzig, 1884). Для опредѣленія склоненія и наклоненія дѣло обстоитъ теперь лучше, такъ какъ индукціонный инклинаторъ Вебера съ измѣненіями, внесенными Вильдомъ и Маскаромъ, даетъ наклоненіе съ точностью до нѣсколькихъ секундъ; имѣются также уже переносные индукціонные инклинаторы, вѣсъ которыхъ, вѣроятно, значительно можетъ быть уменьшенъ.

III.

Результаты магнитныхъ измѣреній, произведенныхъ К. Н. Егоровымъ и С. П. Куколовымъ на горѣ Благодати, Высокой, Магнитной, на Бакальскомъ рудникѣ и въ Екибастусѣ.

Ф. Блумбаха.

Гора Благодать, на старомъ отвалѣ, не далеко отъ рудообжигательныхъ печей и плотничной мастерской (около 25 саж. къ востоку отъ первыхъ и къ югу отъ второй); по мѣстному плану [1]) и астрономическимъ даннымъ для часовни

[1]) На копіи сего плана, данной въ I-ой части стр. 375, мѣсто наблюденія обозначено кругымъ пятномъ въ правомъ нижнемъ углу, 29 мм. снизу и 7 мм. сбоку.

памятника Чумину ($\varphi = 58°17'21''.0$ и $\lambda = 29°27'49''.8$ E. отъ Пулкова) широта мѣста наблюденія $\varphi = 58°17'.3$ и долгота отъ Пулкова $\lambda = 29°28'.1$ E.

24-го іюня 1899 г. въ 2 часа по полудни (по Пулковскому времени, какъ и всегда въ этой статьѣ) не полное опредѣленіе наклоненія дало величину $i = 74°44'$.

26-го іюня 1899 г., 10 ч. 54 м. до 11 ч. 46 м. получено 8 наведеній на солнце, изъ которыхъ былъ опредѣленъ азимутъ на яблоко креста памятника Чумину въ 80°59′ NW.

26-го іюня 6 ч. вечера изъ одного наведенія на стрѣлку инклинатора получено $i = 74°55'$.

7-го іюля 1899 г. 11 ч. 30 м. утра опредѣлено склоненіе въ $\delta = +3°45'$ *W.*, (по азимуту памятника Чумину); 12. ч. 42 м. П. вр. изъ наблюденій трехъ рядовъ колебаній магнита съ одною точкою ⊙ получена горизонтальная сила $H = 1{,}514$.

Слѣдовательно, принимая среднюю величину $i = 74°50'$, полная сила $T = 5{,}789$.

Станція Кушва, въ бесѣдкѣ на разстояніи 5 саж. SSE отъ жилаго одноэтажнаго дома ($\varphi = 58°18'$, $\lambda = 29°23'$ E. П.).

Изъ наблюденій трехъ рядовъ колебаній магнита съ мѣдными концами (при весьма сильномъ вѣтрѣ) получена горизонтальная сила $H = 1{,}77$.

Для этихъ двухъ мѣстностей мы находимъ въ трудахъ[1]) на дняхъ скончавшагося русскаго ученаго А. Тилло, оказавшаго очень большія заслуги по изслѣдованію распредѣленія земного магнетизма въ Россійской Имперіи, слѣдующія данныя:

Станція Кушва $\varphi = 58°18'$, $\lambda = 29°23'$

Эпоха.	Наблюд. склоненіе.	Год. измѣн.	Склоненіе 1880 г.	Наблюденное наклоненіе.	Год. измѣн.	Наклоненіе 1880 г.	Горизонт. сила наблюд.	Полная сила наблюд.	Горизонт. сила 1880 г.	Полная сила 1880 г.	Наблюдатели.
1828,7	7°,57′E	—4′,5	—11°,8	70°,51′	—	—	1,733	5,281	—	—	Ганстэнъ [2]).
1828,7	7°,46′	—	—	70°,51′	+0′,5	71°,3	—	—	—	—	Эрманъ.
1873,6	—	—	—	71°,10′,6	—	—	1,682	5,214	1,68	5,22	Смирновъ [3]).

На вершинѣ горы Благодати Смирновъ нашелъ $i = 80°38'$, а внизу $60°26'$, и еще въ четвертомъ мѣстѣ $70°7'.4$, въ разстояніи двухъ верстъ отъ первой точки (гдѣ $i = 71°10'.6$).

По выводамъ А. Тилло аномалія около Кушвы въ наклоненіи (нормальное наклоненіе 71°) равняется $\pm 10°$, горизонтальная сила на 0.07, а полная сила на

---

[1]) Изслѣдованіе о географическомъ распредѣленіи и вѣковомъ измѣненіи склоненія и наклоненія магнитной стрѣлки на пространствѣ Европейской Россіи—Алексѣя Тилло; стр. 37. Метеорол. Сборникъ Т. VIII. № 2. С.-Петербургъ 1881. Изслѣдованіе о географическомъ распредѣленіи и вѣковомъ измѣненіи силы земного магнетизма на пространствѣ Европейской Россіи—Алексѣя Тилло; стр. 36. Метеор. Сбор. Т. IX. № 5. С.-Петербургъ 1885.

[2]) Resultate magnetischer astronomischer und meteorologischer Beobachtungen auf einer Reise nach dem östlichen Sibirien in den Jahren 1828—1830 von Professor Christoph Hansteen und Lieutenant Due, Christiania 1863, pag. 38, 39, 74 и 85; наблюденія 8 и 9 сент. 1828 въ саду при станціи.

[3]) Отчеты И. Н. Смирнова въ Извѣстіяхъ Императорскаго Казанскаго Университета за 1872—1879 года; Смирновъ весьма тщательно опредѣлилъ въ теченіе 8 лѣтъ элементы земного магнетизма въ 291 пунктѣ.

0,12 меньше, чѣмъ слѣдуетъ по картѣ, составленной по многимъ сосѣднимъ точкамъ, поэтому А. Тилло причисляетъ Кушву къ мѣстностямъ съ весьма большою аномаліею, требующей подробнаго изученія. Для годового измѣненія горизонтальной силы по картѣ А. Тилло получается — 0.00075, а для полной силы + 0.0005 вмѣсто — 0.0011 и — 0.0015 (А Тилло стр. 69), полученныхъ изъ наблюденій Ганстэна и Смирнова. Такое разногласіе весьма понятно, такъ какъ вѣроятно Ганстэнъ и Смирновъ не наблюдали въ точности на тѣхъ же пунктахъ.

Наблюденія К. Н. Егорова (1899 г.) показываютъ, что горизонтальная сила на Благодати меньше, чѣмъ въ Кушвѣ. Полная сила на Благодати около 0,500 больше, чѣмъ полученная Ганстэномъ и Смирновымъ; горизонтальная сила на Благодати меньше на 0,200, а въ Кушвѣ на 0,100 больше, чѣмъ у Ганстэна и Смирнова, что для Кушвы можетъ быть объяснено близостью (около 30 саж.) желѣзной дороги; для склоненія на точкѣ, гдѣ наблюдалъ К. Н. Егоровъ, аномалія около 12°.5 (+ 3°45′ W вмѣсто — 13°,3). Можно только пожелать, чтобы на Благодати была сдѣлана подробная магнитная съемка, для выясненія размѣровъ аномаліи, какъ относительно максимальныхъ величинъ для магнитныхъ элементовъ, такъ и обширности района ея.

Гора Высокая около Нижне-Тагильска; наблюденія были сдѣланы въ двухъ точкахъ, гдѣ производится выработка руды, т. е. 1) на Нижне-Тагильскомъ рудникѣ (I по плану, помѣщенному въ I части стр. 370) и 2) на Ревдинскомъ рудникѣ (IV по плану) и въ самомъ Тагилѣ.

1) *Въ большой выработкѣ Тагильскаго участка* горы Высокой, на разстояніи двухъ саженей отъ почвы выработки — широта 57°53′.4, $\lambda = 29°33'.8$.

2-го іюля 1899 г., 12 ч. 56 м. до 1 ч. 16 м. получено 5 наведеній на солнце, которыя дали азимутъ граневого столба (на разстояніи 145 саж. по мѣстному плану [1]) рудниковъ) между рудниками Нижне-Тагильскимъ (I), Алапаевскимъ (III) и Верхъ-Исетскимъ (IV) 32°50′ NE; 0 ч. 30 м. по полудни склоненіе $\delta = -9°28'$ (E); 4 ч. 15 м. вечера наклоненіе $i = 69°6'$.

4-го іюля 1899 г., 8 ч. 40 м. утра $\delta = -12°42'$; 10 ч. 26 м. $\delta = -13°18'$. Изъ наблюденій отклоненій получено въ 9 ч. 30 м. утра H = 1.9376, а изъ наблюденій трехъ рядовъ колебаній магнита ⊙ H = 1.9383 въ 10 ч. 45 м. утра — въ среднемъ H = 1,938; слѣдовательно полная сила T = 5,433.

2) *На Ревдинскомъ* участкѣ горы Высокой; въ 10-ти саж. отъ шахты № 1 — $\varphi = 57°53'.7$, $\lambda = 29°34'.2$, около 270 саж. къ ENE отъ выше упомянутаго граневаго столба.

3-го іюля 1899 г. 10 ч. 44 м. до 11 ч. 54 м. утра получено 5 наведеній на солнце; 12 ч. 35 м. $\delta = -6°40'$, и въ 1 ч. пополудня $i = 69°14'$.

4-го іюля 1899 г., 12 ч. 23 м. $\delta = -2°42'$ (E); 2 ч. 38 м. $\delta = -2°48'$. Изъ наблюденій трехъ рядовъ колебаній магнита ⊙ получено $H = 1,973$; слѣдовательно $T = 5,565$.

3) *Въ Нижне-Тагильскѣ*, на площади передъ соборомъ, гдѣ предполагается отсутствіе залежей рудъ ($\varphi = 57°53'6$, $\lambda = 29°36'.4$).

5-го іюля 1899 г., солнце все время закрыто тучами и поэтому не получено опредѣленія склоненія; изъ наблюденій отклоненій получено H = 1.774, изъ четырехъ рядовъ колебаній H = 1.784 или въ среднемъ $H = 1.779$ (въ 0 ч. 30 м. пополудни); для наклоненія (въ 2 ч. 50 м.) получена величина $i = 70°28'$; слѣдовательно $T = 5.321$.

---

[1]) См. планъ въ I-й части стр. 370.

Изъ сравненія угловъ наклоненія въ выше означенныхъ трехъ пунктахъ мы видимъ, что наклоненіе въ 1) и 2) случаѣ почти на одинъ градусъ меньше, по всей вѣроятности отъ вліянія большихъ массъ руды, находящихся рядомъ и выше точекъ наблюденій 1) и 2). Отъ той же причины горизонтальная сила H около 0,200 больше, чѣмъ въ точкѣ 3), гдѣ нѣтъ руды. Полная сила вслѣдствіе общаго вліянія желѣзныхъ рудъ на 0,100 до 0.200 больше, чѣмъ въ Тагилѣ. Аномаліи въ склоненіи въ точкахъ 1) и 2), какъ видно изъ наблюденій 3-го и 4-го іюля, весьма перемѣнчивы, такъ какъ недалеко отъ мѣстъ наблюденій производилась работа.

Для Нижне-Тагильска мы имѣемъ слѣдующія прежнія наблюденія:

Эпоха.	Наблюд. склоненіе.	Год. измѣн.	Склоненіе 1880 г.	Наблюденное наклоненіе.	Год. измѣн.	Наклоненіе 1880 г.	Горизонт. сила наблюд.	Полная сила наблюд.	Горизонт. сила 1880 г.	Полная сила 1880 г.	Наблюдатели.
1828,7	— 5°.53′	—4′,5	—10°,9	69°,47′	+0′,5	70°,5	1,843	5,303	—	—	Ганстенъ [1]).
1829,5	—	—	—	69°,30′	—	—	—	—	—	—	Гумбольдтъ.
1873,6	—11°,23′,4	—	—	70°,19′,5	—	—	1,788	5,314	1,78	5.32	Смирновъ.

Изъ сравненія наблюденій Смирнова съ таковыми 1899 г. мы получаемъ слѣдующія годовыя измѣненія: $\Delta H = -0{,}00056$, $\Delta i = +0'.53$ и $\Delta T = +0{,}00044$, что вполнѣ совпадаетъ съ годовыми измѣненіями, выведенными въ работѣ А. Тилло.

Магнитная гора (*Атачъ*). 1) *На вершинѣ;* въ центрѣ тріангуляціонной пирамиды ($\varphi = 53°25'40''.8$, $\lambda = 28°47'4''.8$) [2]).

17-го іюля 1899 г., 4 ч. вечера для наклоненія получена величина $i = 68°27'$.

18-го іюля 1899 г., 1 ч. 50 м. до 2 ч. 46 м. получено 4 наведенія на солнце, которыя дали склоненіе (около 3 ч. вечера) $\delta = -4°13'$; для горизонтальной силы получено изъ отклоненій $H = 1{,}924$, а изъ 3 рядовъ колебаній $H = 1{,}926$ или въ среднемъ $H = 1{,}925$ (для 4 ч. 30 м. вечера); вторичное опредѣленіе наклоненія дало величину $i = 68°30'$ (для 5 ч. 30 м. вечера). Принимая среднюю величину для наклоненія $i = 68°28'.5$, мы получаемъ для полной силы $T = 5{,}246$.

2) *На сѣверъ* (NNE) отъ (1), на разстояніи 300 саженей отъ тріангуляціонной пирамиды, $\varphi = 53°26'.3$, $\lambda = 28°47'.1$ (E). 18-го іюля 1899 г. 7 ч. 4 м. до 7 ч. 21 м. утра Пулк. вр. получено четыре наведенія на солнце, которыя дали азимутъ тріангуляціонной пирамиды $= 7°39'$SW. и для склоненія магнитной стрѣлки величину $-13°8'$ (E). Для горизонтальной силы получено изъ отклоненій (въ 9 ч. 50 м. утра) $H = 1{,}990$, а изъ трехъ рядовъ хорошо согласныхъ колебаній (въ 10 ч. 15 м. утра) $H = 2{,}062$; для наклоненія найдено (въ 12 ч. 30 м.) величина $i = 66°24'$; слѣдовательно полная сила $T = 4{,}971$ или $5{,}150$.

3) *На SSE отъ (1), на разстояніи въ 400 саженей* отъ тріангуляціонной пирамиды; $\varphi = 56°25'.1$, $\lambda = 28°47'.2$. 19-го іюля 1899 г., съ 5 ч.

[1]) См. примѣчаніе [2]) на стр. 91.

[2]) Записки Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба, часть LI. 1894 г. стр. 367.

30 м. до 5 ч. 44 м. утра получено четыре наведенія на солнце, изъ которыхъ опредѣленъ азимутъ тріангуляціонной пирамиды въ $+17°30'$ (NNW) и склоненіе (въ 6 ч. 40 м. утра) въ $\delta = -8°47'$ (E). Для горизонтальной силы получено изъ отклоненій (въ 7 ч. 30 м.) $H = 2.143$, а изъ трехъ рядовъ колебаній $H = 2.123$. Наблюденія надъ наклоненіемъ дали величину $i = 66°56'$. Поэтому полная сила $T = 5.471$ *или* $5{,}418$.

4) *У киргизскаго Коша*, по направленію ESE отъ (1), на разстояніи около двухъ верстъ; у подошвы горы Магнитной, $\varphi = 53°25.'3$, $\lambda = 28°45,'4$. Вслѣдствіе дождя получены только наблюденія одного ряда колебаній, которыя дали для горизонтальной силы величину $H = 2{,}081$.

Первыя магнитныя изслѣдованія въ окрестности горы Магнитной были сдѣланы Смирновымъ въ 1872-омъ году; на горѣ Атачь онъ нашелъ $i = 68°13.'7$, а у подошвы $i = 66°39,'$. Для станціи Магнитной, 9 верстъ къ SSW отъ горы Магнитной ($\varphi = 53°24'$, $\lambda = 28°41'$), изслѣдованія Смирнова дали (1872.6) $\delta = -8°40,'9$, $i = 67°17.'4$, $H = 2.007$ и $T = 5{,}197$; или, принимая $\Delta\delta = -5,'0$, $\Delta i = +1.'0$ и $\Delta H = -0{,}0005$ для эпохи 1880 г.: $\delta = -9°{,}3$, $i = 67°{,}4$, $H = 2.00$ и $T = 5{,}20$; для 1900 г.: $\delta = -11.°0$, $i = 67,°7$, $H = 2.00$, $T = 5{,}27$. При сравненіи этихъ величинъ съ полученными для пунктовъ 1) до 4), мы замѣчаемъ аномаліи въ склоненіи въ нѣсколько градусовъ въ обѣ стороны отъ нормальныхъ величинъ (которымъ удовлетворяетъ станція Магнитная — пунктъ Смирнова); горизонтальная сила на вершинѣ Магнитной горы (1) около 0,08 меньше, а въ пунктѣ (4) и въ особенности (3) на 0,12 больше, чѣмъ на станціи Магнитной; полная сила около 0,20 больше въ тѣхъ же пунктахъ (1) и (3), вслѣдствіе чего можно думать, что подъ ними находятся самыя большія залежи желѣзной руды, которыя безъ всякаго сомнѣнія заслуживаютъ, чтобы была произведена подробная магнитная съемка, сопровождаемая астрономическими наблюденіями и точными изслѣдованіями силы тяжести при помощи переносныхъ маятниковъ. Такія изслѣдованія, произведенныя по заранѣе выработанному плану на одномъ изъ самыхъ богатыхъ въ мірѣ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ, могутъ оказать большую услугу наукѣ о земномъ магнетизмѣ, въ особенности въ томъ случаѣ, если будутъ временно установлены, на время съемки, два набора самопишущихъ магнитныхъ приборовъ: одинъ на станціи Магнитной, а другой на самой вершинѣ Магнитной горы. Этимъ получится возможность рѣшить вопросъ, какимъ образомъ вліяетъ присутствіе громадныхъ массъ желѣзной руды на ходъ магнитныхъ элементовъ, какъ въ спокойное время, такъ и во время такъ называемыхъ магнитныхъ бурь.

Бакальскій рудникъ, $\varphi = 54°56.'0$, $\lambda = 28°30'$.

1) *Въ выработкѣ № 2 на 2-омъ уступѣ*. 24-го іюня 1899 г., съ 11 ч. 28 м. до 11 ч. 40 м. дня произведено четыре наведенія на солнце, изъ которыхъ полученъ азимутъ вершины столба буровой № 5 равнымъ — 142°15′ (ESE), а для склоненія (около 1 ч. 11 м.) величина $\delta = -10°38'$ (E). Изъ трехъ рядовъ колебаній опредѣлена горизонтальная сила $H = 1{,}929$ (въ 1 ч. 40 м.); для наклоненія (въ 2 ч. 40 м.) найдено $i = 68°24'$, слѣдовательно полная сила $T = 5{,}239$.

2) *Въ выработкѣ № 3 (яма № 3)*, выше № 2, на разстояніи около 100 саженей. 24-го іюля 1899 г. въ 5 ч. 40 м. вечера $i = 68°33'$. *25-го іюля* 1899 г. 5 ч. 30 м. утра изъ отклоненій получено $H = 1.933$; а изъ трехъ рядовъ колебаній (въ 6 ч. 10 м.) $H = 1.946$, поэтому полная сила $T = 5.285$ *или* $5{,}321$.

3) *У подошвы горы,* вблизи линіи желѣзной дороги, около $^2/_3$ версты отъ (1). 25-го іюля 1899 г. съ 8 ч. 41 м. по 9 ч. 0 м. утра получено четыре наведенія на солнце, которыя дали для склоненія магнитной стрѣлки (въ 9 ч. 20 м. утра) величину $\delta = -10°25'$ (E)

Изъ четырехъ рядовъ колебаній (въ 9 ч. 50 м. утра) опредѣлена горизонтальная сила $H = 1{,}937$, а наклоненіе (въ 10 ч. 35 м. утра) $i = 68°25'$; поэтому полная сила $T = 5{,}266$.

На разстояніи 19 верстъ отъ Бакальскаго рудника находится Саткинскій заводъ, $\varphi = 55°08'$, $\lambda = 28°39'$, гдѣ въ 1829-омъ году наблюдалъ Ганстэнъ [1]) и получилъ для эпохи 1829 г.: $i = 67°43'$, H = 1,990, T = 5,250 или для эпохи 1880 г. $i = 68°.1$, H = 1,95 и T = 5,26. По картѣ А. Тилло мы имѣемъ для 1880 г. $\delta = -10°17'$, H = 1.897, $i = 68°39'$ и T = 5,243; а для Бакальскаго рудника: $\delta = -10,°12'$, H = 1.905, $i = 68°30'$, T = 5,240.

При сравненіи этихъ данныхъ съ полученными въ 1899-омъ году, оказывается, что на Бакальскомъ рудникѣ не встрѣчаются такія аномаліи, какъ на Благодати, Высокой и Магнитной; но онѣ, по приведеннымъ цифрамъ несомнѣнно существуютъ и требуютъ болѣе тщательныхъ, а поэтому и болѣе продолжительныхъ наблюденій, представляющихъ большой интересъ, какъ указано Д. И. Менделѣевымъ, ввиду того, что на Бакальскомъ рудникѣ не имѣется магнитныхъ рудъ. Присутствіе магнитныхъ рудъ, находящихся очень близко къ магнитному измѣрительному прибору, могутъ иногда вслѣдствіе ихъ полярности, вполнѣ искажать общее вліяніе всей массы руды, находящейся въ бо́льшемъ разстояніи; такого вреднаго вліянія нѣтъ въ случаѣ, имѣющемся на Бакальскомъ рудникѣ, такъ что точная и подробная магнитная съемка можетъ быть весьма полезною для практическихъ цѣлей рудниковаго дѣла.

Екибастусъ; наблюденія производились въ двухъ мѣстахъ надъ угольнымъ пластомъ (1 и 4), въ одной точкѣ на краю его (3) и въ одной точкѣ на разстояніи около $^3/_4$ версты отъ края пласта.

1) На разстояніи въ одну версту отъ Владимірской шахты, надъ угольнымъ пластомъ, между выходами угля — $\varphi = 51°39'.5$, $\lambda = 44°57'.3$ [2]). 10-го августа 1899 г, съ 8 ч. 18 м. по 8 ч. 40 м. получено 4 наведенія на солнце, изъ которыхъ опредѣлено склоненіе (для 9 ч. утра) $\delta = -10°3'$; для горизонтальной силы получена (въ 1 ч. 20 м.) изъ отклоненій величина $H = 2.110$, а изъ четырехъ рядовъ колебаній $H = 2{,}148$ (въ 2 ч. 30 м.). 11-го августа 1899 г. (7 ч. 40 м. утра) опредѣлено наклоненіе $i = 67°32'$. Поэтому полная сила T = 5.477 или 5.573.

2) *У озера Екибастусъ*, внѣ угольнаго пласта; $\varphi = 51°40'$, $\lambda = 44°58'$. 11-го августа 1899 г. съ 12 ч. 18 м. до 12 ч. 34 м. было сдѣлано четыре наведенія на солнце, которыя дали для склоненія магнитной стрѣлки величину $\delta = -11°6'$; для горизонтальной силы получено изъ трехъ рядовъ колебаній (въ 1 ч. 20 м. дня) $H = 2.086$; наклоненіе найдено $i = 67°28'$. *12-го августа*, дополнительное опредѣленіе горизонтальной силы изъ наблюденій колебаній (въ 3 ч. дня) дало величину $H = 2.123$. Поэтому полная сила $T = 5{,}44$ или $T = 5{,}54$.

3) *На горѣ у озера Екибастуса*, въ сторону Марінскаго разноса, $\varphi =$

---

[1]) *Ганстэнъ*, 9 ноября 1829 г. въ саду начальника завода, loco citato стр. 46, 65 и 76, и *Тилло* стр. 37.

[2]) По 10-ти верстной картѣ Военно-Топографическаго Отдѣла въ Омскѣ.

$= 57°39.'5$, $\lambda = 45°0'$. 12-го августа 1899 г., въ 7 ч. 30 м. утра изъ трехъ рядовъ колебаній получена горизонтальная сила $H = 2{,}095$.

4) *Между Мариинскимъ разносомъ и Воскресенской шахтой*, надъ угольнымъ пластомъ; $\varphi = 51°38,'8$, $\lambda = 44°59.'0$. 12-го августа 1899 г. одинъ рядъ колебаній далъ $H = 2{,}091$.

Ганстэнъ [1]) наблюдалъ въ 1829-мъ году во многихъ мѣстахъ по Иртышу и ближе всего (около 120 верстъ) къ Екибаштусу на станціяхъ: Семіярскомъ ($\varphi = 50°52.'2$, $\lambda = 48°6'$) и Ямышевской (укрѣпленіе) ($\varphi = 51°50'$, $\lambda = 47°4'$).

Въ первой мѣстности оказалось $H = 2{,}250$, $i = 65°48'$, $T = 5{,}488$, $\delta = -5°56'$ (E) (а по картѣ Ганстэна $\delta = -6°40'$), во второй $H = 2{,}194$, $i = 66°31'$, $T = 5{,}505$, $\delta = -7°66'$ (E). По картѣ Ганстэна для Екибаштуса мы получаемъ для эпохи 1829,8 $\delta = -7°20'$, $i = 66°3'$ и $T = 5{,}41$, а по Нейманйеру [2]) для эпохи 1885,0 $\delta = -10°45'$, $i = 67°0'$ и $H = 2{,}08$. Полковникъ Шмидтъ даетъ полученныя имъ въ 1888 и 1889 году опредѣленія величинъ δ и H для семи точекъ южной части Акмолинской области, которыя хорошо согласуются съ картою Неймайера. Только первая точка—станица Атбассаръ ($\varphi = 51°49'2.''6$, $\lambda = 38°2'24.''6$), ближайшая къ Екибаштусу, показываетъ аномалію въ склоненіи $-7°54'$ (E) вмѣсто $-10°20'$ (по картѣ). Данныя, взятыя изъ карты Неймайера и (грубо) приведенныя къ эпохѣ 1900-го года будутъ $\delta = -11°41'$, $i = 67°15'$, $H = 2.08$ и представляютъ результатъ, согласный съ наблюденіями 1899.

Но разности между данными 1899-го года для упомянутыхъ четырехъ точекъ въ Екибаштусѣ [въ особенности $\delta = -10°3'$ для (1) и $\delta = -11°5'$ для (2)] указываютъ на аномаліи, которыя при болѣе подробной магнитной съемкѣ по всей вѣроятности покажутъ зависимость въ магнитныхъ аномаліяхъ отъ залежей угля, какъ это найдено въ Англіи профессорами Торпомъ и Рюккеромъ.

Кромѣ уже приведенныхъ пунктовъ 9-го іюля 1899 года были сдѣланы наблюденія въ г. *Екатеринбургѣ*, въ павильонѣ для магнитныхъ измѣреній на столбѣ β. По азимуту креста Рязановской церкви (87°48'5'' NW) (въ 1 ч. 20 м. дня) получена для склоненія величина $-9°36'$ (E).

Изъ наблюденій (съ 1 ч. 28 м. до 1 ч. 56 м.) опредѣлена изъ отклоненій величина $H = 1{,}774$, а изъ трехъ рядовъ колебаній (съ 2 ч. 26 м. до 2 ч. 39 м.) $H = 1{,}786$ или въ среднемъ $1{,}780$, что вполнѣ согласно съ показаніями варіаціонныхъ приборовъ обсерваторіи. Для наклоненія (въ 4 ч. 0 м.) найдено изъ одного ряда наведеній $i = 70°30'$; варіаціонные приборы обсерваторіи дали для склоненія и наклоненія величины: $\delta = -9°57.'4$ и $i = 70°39.'8$. Разности $\Delta\delta = -21'$ и $\Delta i = +10'$ по всей вѣроятности зависятъ отъ того, что центръ небольшаго прибора Брюннера лежитъ много ниже, чѣмъ таковой у приборовъ для абсолютныхъ измѣреній, употребляемыхъ обсерваторіею, что имѣетъ нѣкоторое значеніе вслѣдствіе того, что Екатеринбургъ и въ особенности мѣстность, на которой построена обсерваторія, представляютъ очень большія магнитныя аномаліи, которыя замѣтилъ уже Купферъ, учредитель обсерваторіи [3]). Эти аномаліи были подробнѣе изучены сначала въ 1873, 1874 и 1876 годахъ Г. Фритше [4]),

[1]) Hansteen, стр. 44, 64, 76, 86.
[2]) Neumayer. Atlas des Erdmagnetismus. Gotha, 1891.
[3]) Annuaire magnétique et météorologique. Année 1841, p. 6.
[4]) Экспедиція въ южную часть Акмолинской области и Голодную степь въ 1889 году. Записки Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба, Часть LI, стр. 434.

бывшимъ директоромъ Пекинской обсерваторіи, а впослѣдствіи Абельсомъ и Мюллеромъ [1]).

Обсерваторія находится на такъ называемой голой горѣ, которая съ трехъ сторонъ (N, S и W) имѣетъ крутые обрывы, высотою въ 40 м. (20 сажень). Основаніе горы имѣетъ видъ круга діаметромъ въ 150 м. (70 сажень); верхняя часть представляетъ кругъ діаметромъ 70 м. (35 сажень). Въ 1874 году Фритше нашелъ для четырехъ точекъ внутри магнитнаго павильона, гдѣ находятся столбы α, β, γ и δ, при измѣреніи наклоненія тѣмъ же приборомъ, величины $i = 70°16',8$, $70°20,'0$, $70°26,'3$ и $70°26,'6$, которыя показываютъ явную ихъ зависимость отъ высотъ центра инклинатора надъ почвою для этихъ четырехъ столбовъ (2,46 м., 1,88 м., 1,86 м. и 1,80). Въ четырехъ точкахъ внутри того же павильона по направленію OW, отстоящихъ другъ отъ друга на 3 м. и имѣющихъ высоты надъ почвою горы 1,8 м., 1,9 м., 2,5 м. и 3,0 м., получены величины $i = 70°30.'7$, $70°24.'0$, $70°6.'5$ и $69°56,'9$. Столбы α, β, γ и δ были разобраны въ 1874 году и найдены не магнитными. Изъ наблюденій Фритше въ 1876-мъ году въ помѣщеніи для варіаціонныхъ приборовъ видно, что горизонтальная сила различна для двухъ столбовъ γ и δ (1,777 и 1,770), но не такъ значительно, какъ наклоненіе въ павильонѣ для абсолютныхъ измѣреній. Склоненія, полученныя на столбахъ α, β, γ, δ, также различны: напр., между α и γ разность около 25'.

Въ окрестностяхъ обсерваторіи (500 м. W, 300 м. S, 500 м. E и 500 м. N отъ обсерваторіи) Фритше нашелъ горизонтальныя силы: 1,854, 1,847, 1,809, 1,816.

Эти обстоятельства показываютъ, съ какими трудностями должны бороться наблюдатели Екатеринбургской обсерваторіи, которымъ поручено дѣлать точныя магнитныя измѣренія. Подобная точность, какая требуется отъ наблюденій на постоянныхъ обсерваторіяхъ, употребляя для этого приборы большихъ размѣровъ, вполнѣ не мыслима, такъ какъ мы здѣсь не имѣемъ однороднаго магнитнаго поля, но весьма сложное явленіе неоднороднаго поля даже на одномъ и томъ же столбѣ, для каковаго случая до сихъ поръ еще не выработаны методы и приборы, дающіе такую точность, какъ мы имѣемъ для перваго случая. Но абсолютныя магнитныя измѣренія необходимы для повѣрки варіаціонныхъ приборовъ.

Ввиду той важности, которую могутъ имѣть точныя магнитныя съемки на Уралѣ, весьма желательно, чтобы были даны средства и найдена болѣе удовлетворительная мѣстность для магнитной обсерваторіи, на которой дѣйствовали бы самопишущіе приборы.

Въ заключеніе считаю своимъ пріятнымъ долгомъ высказать отъ имени С. П. Вуколова и К. Н. Егорова сердечную благодарность директору Абельсу и помощнику его Мюллеру за любезную помощь и содѣйствіе, оказанныя ими во время наблюденій на обсерваторіи въ Екатеринбургѣ.

Возможностью произвести изслѣдованіе выше упомянутыхъ магнитныхъ приборовъ, до и послѣ поѣздки наблюдателей на Уралъ, я обязанъ крайней любезности директора Главной Физической Обсерваторіи, академика Михаила Александро-

---

[1]) P. A. Müller. Die Beobachtungen der Inclination im Observatorium zu Katharinenburg von 1837—1885. Метеор. Сборникъ. Т. XII. № 12. С.-Петербургъ 1889.

[2]) Jahresbericht das physikalischen Central-Observatoriums für 1873—74 стр. 79 и 1877—78 стр. 58.

вича Рыкачева, предоставившаго мнѣ пользованіе какъ необходимымъ при наблюденіяхъ помѣщеніемъ, такъ и записями самопишущихъ магнитныхъ приборовъ. Кромѣ того, я считаю своимъ долгомъ высказать искреннюю благодарность завѣдующему Константиновскою обсерваторіею Владиміру Христіановичу Дубинскому, за его предупредительность и содѣйствіе при моей работѣ, особенно ввиду того, что, вслѣдствіе уничтоженія пожаромъ павильона для абсолютныхъ измѣреній, Павловская обсерваторія находится въ весьма стѣсненномъ положеніи, какъ относительно помѣщеній, такъ и необходимыхъ вспомогательныхъ инструментовъ для абсолютныхъ изслѣдованій магнитныхъ измѣрительныхъ приборовъ.

Выводы. На основаніи выше разсчтенныхъ наблюденій получились слѣдующія величины аномалій:

	въ склоненіи,	въ горизонтальной силѣ,	въ наклоненіи и полной силѣ.
Гора Благодать	$+17°,0$ и	$-0,15$	$+8°,3$ и $+0,56$
„ Высокая: Тагильск. участ. отъ	$-0°,9$ до $+2°,9$ и	$+0,16$	$-1°,4$ и $+0,11$
„ Ревдинскій уч.	$+5°,7$ до $+9°,7$ и	$+0,19$	$-1°,3$ и $+0,24$
„ Магнитная: на вершинѣ .	$+6°,8$ и	$-0,07$	$+0°,8$ и $-0,02$
„ на сѣверн. пунктѣ . . .	$-2°,1$ и	$+0,03$	$-1°,3$ и $-0,21$
„ на южномъ „ . . .	$+1°,2$ и	$+0,13$	$-0°,8$ и $+0,17$
Бакальскій рудникъ	$+1°,4$ и	$+0,04$	$-0°,2$ и $+0,02$
Екибастусъ	$+1°,7$ и	$+0,03$	$+0°,2$ и $+0,12$

Необходимо, однако, замѣтить, что нормальные магнитные элементы для мѣстностей сосѣднихъ съ вышеуказанными для эпохи 1899 г. недостаточно хорошо извѣстны, а потому о истинной величинѣ аномалій можно будетъ судить только при полныхъ систематическихъ наблюденіяхъ.

Наконецъ слѣдуетъ указать на весьма интересное для практиковъ руководство къ изслѣдованію залежей желѣзныхъ рудъ, составленное извѣстнымъ шведскимъ ученымъ Таленомъ: Untersuchung von Eisenersfeldern durch magnetische Messungen von Robert Thalén, bearbeitet von B. Turley; 79 S u. 1 Tafel. Leipzig. 1879. Въ этомъ трудѣ даны по сему вопросу подробныя теоретическія и практическія указанія, какъ по составленію плана для магнитныхъ измѣреній, такъ и по опредѣленію расположенія желѣзныхъ массъ, на основаніи магнитныхъ измѣреній въ многочисленныхъ пунктахъ изслѣдуемой мѣстности.

Ф. Блумбахъ.

24-го января 1900 г.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ,

Заключительная.

Д. Менделѣева.

Когда поѣздка наша кончилась и всѣ мы, четверо, собрались и столковались, стало яснымъ, что главные выводы у всѣхъ тождественны и что они у насъ сложились не въ концѣ, даже не въ срединѣ пути, а при самомъ его началѣ, отъ первыхъ личныхъ впечатлѣній, только подтверждавшихся и дополнявшихся послѣдующими—до того многое однородно по всему Уралу. Обстоятельства все укладываютъ въ однѣ рамки. Если бы вмѣсто недѣль мы ѣздили годы, вышло бы въ концѣ то же самое заключеніе. Но его надо высказать, а это очень нелегко, потому что заключенія условны, то есть, если одно исключится—другія должно измѣнять, и все нарушится. А потому считаю наиболѣе простымъ послѣдовать въ изложеніи своихъ посильныхъ заключеній тому порядку, въ какомъ заданы были мнѣ вопросы, изложенные на стр. 11 и 12 въ части I-ой. Но отвѣты на два послѣдніе вопроса (о возможныхъ правительственныхъ мѣропріятіяхъ для подъема уральской желѣзной промышленности и о казенныхъ заводахъ, рудахъ и лѣсахъ), мнѣ кажется, удобнымъ слить вмѣстѣ, потому что они другъ безъ друга не могутъ быть выяснены съ достаточною полнотою, да и во всей исторіи послѣдняго вѣка они не отдѣлялись, казна была даже въ свое время передовымъ предпринимателемъ на Уралѣ, никогда, однако — съ Петра Великаго — не стремясь къ монополизированію металлургической промышленности въ казенномъ управленіи, о чемъ, благодаря Бога, и нынѣ ни отъ кого не слыхалъ — даже въ намекахъ.

I.

На вопросъ: *въ чемъ должно искать причины медленнаго развитія желѣзнаго дѣла на Уралѣ?*—къ сожалѣнію, нельзя отвѣчать кратко и категорически, а чуть-ли не слѣдуетъ изложить всю исторію уральской промышленности за послѣднее столѣтіе, что, однако, вовсе не соотвѣтствуетъ нашему отчету о поѣздкѣ. Поэтому я пробую изложить здѣсь ту совокупность взаимнопереплетающихся современныхъ, но исторіей вызванныхъ, обстоятельствъ, которою, по мнѣнію моему, обусловливалась эта „медленность“. Но чтобы смыслъ этого слова выступилъ яснѣе, съ самаго начала прошу обратить вниманіе на немногія числа, показывающія (ч. I, стр. 9) производство и потребность Россіи въ отношеніи къ чугуну. Въ 1886 г. Россія требовала и потребила 59 милліоновъ пудовъ чугуна, а въ 1891 г. произвела 60 милліоновъ пудовъ. Опозданіе всего—

пять лѣтъ. Очевидно, что все то естественное было въ 1886 г. на лицо, что требовалось для полнаго удовлетворенія внутренней потребности. Было, конечно, и больше, если въ 1898 г. добыто 136 милліоновъ пудовъ [1]). Спросъ такого количества чугуна отвѣчаетъ срединѣ между 1895 и 1896 г., то есть отсталость теперь уже равна только $2^1/_2$ годамъ. Надо полагать, что ни этотъ ростъ, ни успѣхи не остановятся, отсталость превратится сперва въ нулевую, то есть производство страны приравняется потребности, а потомъ станетъ ее превосходить [2]); тогда надобенъ будетъ вывозъ избытковъ. Эта русско-промышленная норма, отчетливо видная на прошедшемъ предъ моими глазами нефтяномъ производствѣ, мыслима для нашего желѣзнаго производства только съ середины 80-хъ годовъ, когда спохватились и стали заботиться о водвореніи въ Россіи своего желѣзнаго дѣла единственнымъ возможнымъ для того путемъ—покровительствомъ внутреннему производству. Слѣдовательно, вопросъ о „медленности“ надо разбирать не за прошлыя или давнія времена, а только за періодъ 90-хъ годовъ. Что было раньше, то уже быльемъ поросло и того трогать теперь намъ нѣтъ надобности. Съ 1887 года (около 20 милліоновъ пудовъ чугуна) по 1898 годъ (около 41 милліона пудовъ чугуна) уральское желѣзное производство удвоилось, а русская потребность почти учетверилась. Такъ надо точнѣе понимать „медленность“ Урала. Очевидно, что причины ея могутъ заключаться только въ недостаткѣ внутренняго побужденія въ лицахъ, дѣйствующихъ на Уралѣ, или въ необходимости имъ лишь медленно подготовлять условія для расширенія производства, если ихъ нѣтъ заранѣе подготовленныхъ, или, наконецъ, въ сочетаніи этихъ внутреннихъ причинъ съ внѣшними. То, другое и третье было и есть на Уралѣ. Это я и постараюсь показать, исходя изъ фактовъ, выяснившихся при поѣздкѣ нашей по Уралу. Само собою разумѣется, что „медленность“ останется, если устранимое не будетъ устранено впредь.

Быть начинателемъ въ числѣ ограниченнаго круга лицъ, которыя по своему побужденію могутъ увеличивать желѣзное производство Урала, очень трудно, особенно въ той части края, которая лежитъ въ среднихъ и южныхъ частяхъ Пермской губерніи. Достаточно прочесть приложенія 28 и 35 во 2-й части этого изданія, чтобы въ этомъ убѣдиться. Многіе бы хотѣли не „медлить“, да спѣшить-то ничто не позволяетъ, говорятъ — подожди. Если гдѣ—на Уралѣ—дѣло шло побыстрѣе, такъ это на самомъ югѣ, т. е. въ Уфимской губерніи и въ самыхъ сѣверныхъ частяхъ Пермской, гдѣ старыхъ дѣлъ не было и пришлось все заводить съизнова, а потому нтти медленно, и гдѣ нѣтъ ранѣе занятыхъ про себя палестинъ. Самый же центръ дѣлъ, мѣста, близкія къ старымъ рудникамъ, давно разобранъ по рукамъ и заводамъ, приписанъ къ нимъ и тутъ „не пущаютъ“, какъ говорилъ мнѣ одинъ изъ жаловавшихся, хотѣвшій при ваганкѣ строить домну. Донецкій югъ оттого развился скоро, что тамъ „пущали“, не было стѣсняющихъ и запрещающихъ властей и волей, а были только поощряющія — отъ землевладѣльцевъ до Правительства. Легко понять, что крупные заводы, подобные, напримѣръ, Уфалейскимъ, не пускаютъ на свои земли постороннихъ предпринимателей, потому что сами они или потребляютъ свой годовой приростъ лѣса, или готовятся потребить въ желѣзное же дѣло. Поссессіонеры, подобные

[1]) А на 1899 г. едва-ли цифра производства не будетъ болѣе 150 мил. пудовъ.

[2]) Въ этотъ критическій моментъ станетъ наступать сильное удешевленіе и, конечно, произойдетъ «кризисъ», т. е. всѣ плохо разсчитанныя производства — поколеблются. Это, надо думать, случится не позже, какъ чрезъ 5 лѣтъ, если не будетъ войны или иныхъ потрясеній. Благоразуміе заставляетъ предвидѣть это и подготовлять сбытъ избыткамъ въ Азіи и — какъ показываю далѣе — въ Зап. Европѣ.

Яковлевымъ или Демидовымъ, не только находятся въ томъ же положеніи, но и не могутъ уступать поссессіонную землю. Собственники же, подобные гр. Строганову, хотя владѣютъ около $1^1/_2$ милліоновъ десятинъ земли [1]), но она не очень рудоносна, такъ что имъ самимъ приходится дорого платить за руду [2]), а потому ихъ земли и не особенно подходятъ нынѣ (когда нѣтъ подъѣздныхъ путей для подвоза рудъ) къ большому расширенію производительности желѣза; притомъ имѣніе гр. Строганова „нераздѣльное“ или майоратное [3]). Труднѣе понять отношеніе къ дѣлу расширенія желѣзной промышленности Урала новыми предпринимателями самого Государства или, правильнѣе сказать, Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, такъ какъ оно, казалось, должно было бы всѣми способами и вездѣ одинаково содѣйствовать выполненію общаго правительственнаго плана — укрѣпленія и расширенія внутренняго производства чугуна и желѣза. Оно это и дѣлало, какъ въ Донецкомъ краѣ, такъ и на сѣверѣ Урала (напр., продало Богословскій округъ, въ виду его убыточности и сдало на срубъ въ аренду лѣса Вишерскаго края) и на самомъ его югѣ (напр., выноска на стр. 54 ч. I), но не въ той центральной части Урала, гдѣ у него свои заводы. Тутъ и казна держится системы частныхъ владѣльцевъ, то есть все бережетъ про себя, пусть лучше лѣсъ гніетъ, но сдать его нельзя, такъ какъ онъ можетъ-де пригодиться своимъ заводамъ, а сдача его можетъ родить соперниковъ — тутъ же рядомъ. Итакъ, въ центрѣ Урала, гдѣ есть хоть мало, но все же есть, пути какъ наторенные водные, особенно по Чусовой, такъ и желѣзнодорожные въ видѣ Уральской, Челябинской и Самаро-Златоустовской желѣзныхъ дорогъ—ничему новому не было и нѣтъ мѣста, оно все занято и на него „не пущаютъ“. Если бы ничего иного и не было для объясненія „медленности“ уральской желѣзной промышленности — этого одного было бы за-глаза довольно для полнаго пониманія „медленности“. Старые заводы идутъ, дѣйствуютъ—но „медленно“ уже по простой причинѣ, что никто и ничто не толкаетъ и соперникамъ тутъ рядомъ — устраняются всѣ дороги, имъ говорится ясно: идите въ другое мѣсто, а это наше, намъ надобно оно, тутъ вамъ не мѣсто, безъ васъ намъ спокойнѣе, и покровительственная система намъ только обезпечиваетъ доходъ и при нашей „медленности“.

Кромѣ этой заглавной причины [4]), есть масса другихъ, обусловливающихъ указанную „медленность“. Какъ возможно короче, но я считаю необходимымъ

---

[1]) Всего у графа С. А. Строганова въ Пермской губ. земель 1.559.908 десятинъ (т. е. почти въ два раза болѣе Черногоріи, почти равняется Вюртембергскому королевству), въ томъ числѣ лѣсу 1.476.663 дес., а именно въ тысячахъ десятинъ:

Округа:	Усольскій.	Кувинскій.	Иньвенскій.	Ильинскій.	Добрянскій.	Очерскій.	Кыновскій.	Билимбаевскій.	Уткинскій.
Всего . . .	331	283	230	74	260	114	132	71	66
Лѣсовъ . .	320	275	221	68	253	95	123	57	64

по свѣдѣніямъ, любезно сообщеннымъ мнѣ управленіемъ имѣній графа С. А. Строганова.

[2]) Напр. Кыновскому заводу руда обходится по 10—11 коп. за пудъ и везется отчасти съ Благодати. Уткинскому заводу часть руды обходится по 15 коп. и везется также отчасти съ Благодати.

[3]) Земли кн. Абамелекъ-Лазарева, кн. Голицина и нѣкоторыхъ другихъ прежде принадлежали роду Строгановыхъ; отошли въ приданое или иными путями ранѣе майората.

[4]) Сѣверъ Урала и даже самый его югъ, т. е. мѣста сѣвернѣе Богословскаго округа и южнѣе Златоустовскаго, правда, доступны для начинателей, но начало всегда «медленно» само по себѣ, а тутъ и подавну, потому что надо начинать съ дорогъ (водяныхъ, трактовыхъ и желѣзныхъ), такъ какъ ихъ совсѣмъ нѣтъ. Тутъ «медленность» совершенно понятна.

*

обратить вниманіе на ихъ совокупность, видимую уже для всякаго, кто возьметъ на себя трудъ прочесть то, что изложено въ этой книгѣ. Остановлюсь только на важнѣйшемъ.

Раздѣленныя между казенными, поссессіонными и частными заводами, земли главной части Урала еще находятся и понынѣ въ томъ положеніи, въ какое была поставлена Россія при самомъ починѣ освобожденія крестьянъ, то есть полные „надѣлы“ крестьянъ еще не сдѣланы. Отъ этого, по мнѣнію моему, страдаютъ больше землевладѣльцы, но, конечно, не сладко это положеніе и крестьянству. Больше же всего страдаетъ отъ этого общее благосостояніе богатаго края. Владѣльцу завода было бы выгоднѣе держать постоянныхъ рабочихъ въ должномъ — и конечно наименьшемъ возможномъ — количествѣ, но нельзя этого сдѣлать, онъ всѣмъ долженъ дать работу, потому что иначе кругомъ, закрѣпленнымъ на его же землѣ, жителямъ нечего будетъ дѣлать и они станутъ „озорничать“. Да тутъ еще подмѣшалась истинно русская черта — отъ газетъ и беллетристовъ совершенно не выясняемая — особаго свойства, которую не знаю какъ и назвать, хотя въ душѣ ей симпатизирую, и — развожу только руками. Чтобы ее понять, прошу прочитать во 2-ой части 27-ое приложеніе — о возникновеніи дѣла въ Иньвенскомъ краѣ. Бѣдствовали крестьяне, не на чемъ имъ было достать заработка, такъ графъ Строгановъ пожалѣлъ — и заводъ завелъ, пусть люди кормятся. Видалъ и знаю, ѣздивши по Россіи, не одинъ такой случай, почти невѣроятный во многихъ частяхъ Западной Европы, а потому и пропускаемый нашею литературою. Узналъ и сейчасъ то и это на множествѣ казенныхъ и частныхъ заводовъ Урала, говорю по правдѣ, что и сейчасъ черта эта русскаго характера — не только не исчезла, а дѣйствуетъ во всю силу. Всѣмъ хотятъ заработокъ дать, сѣны затѣваютъ и всякую путаницу чрезъ то только умножаютъ. Тянется поэтому „медленная“ канитель сложнѣйшихъ отношеній. Когда тутъ сосредоточиться на техникѣ дѣла, сконцентрировать на ней знаніе, вниманіе, трудъ и капиталъ, когда первая забота сводится на отношеніе къ окружающему населенію, отлично понимающему то зависимое отъ нихъ положеніе, въ которое поставленъ нынѣ не освобожденный заводчикъ. Заводы совершенно новые, въ родѣ Чусовскаго или Кутимскаго, могутъ и дороже платить рабочимъ и изыскивать всѣ способы для сокращенія ихъ числа, но заводы старые связаны по рукамъ и по ногамъ сложными отношеніями къ окружающему крестьянству, тѣмъ болѣе что надѣлы полные — рано или поздно — будутъ же, и всѣ это знаютъ, и почти нельзя кореннымъ образомъ улучшать землю и лѣса, такъ какъ эти части могутъ отойти въ „надѣлы“. Вообще же, промышленность можетъ прочно и быстро развиваться только тамъ, гдѣ всѣ эти примитивности съ землевладѣніемъ покончены, ибо промышленность есть слѣдствіе полной ясности правъ собственности. Такъ было во всемъ мірѣ, такъ есть на Донцѣ, такъ будетъ и на Уралѣ, когда тамъ покончатся „надѣлы“. Изъ тѣхъ же „надѣленныхъ“ крестьянъ родятся предприниматели, на крестьянской же землѣ найдутся свои руды, возникнутъ свои заводы. А нѣтъ этого — многое прячется и „медленность“ понятна. Не говоря уже о частныхъ заводахъ, даже на казенныхъ (напр. въ Кушвѣ, Златоустѣ и др.) нерѣдки прямыя недоразумѣнія между требованіями рабочихъ и стремленіемъ къ улучшенію заводскихъ дѣлъ, состоящему по существу (ч. 1, стр. 26) въ уменьшеніи расходовъ на число рабочихъ силъ. Еслибы я захотѣлъ развить одну эту сторону предмета, то написалъ бы много листовъ, перечисляя случаи подобныхъ недоразумѣній, ставшихъ мнѣ извѣстными при объѣздѣ Урала. Не считаю, однако, надобнымъ прибѣгать къ такой демонстраціи, потому что всякій пойметъ, что до полнаго „освобожденія“

ЛЕНИНГРАДСКАЯ
Научная
библ

крестьянъ поневолѣ промышленныя дѣла шли въ Россіи „медленно“, а на Уралѣ эта эпоха длится и донынѣ.

Если сложность отношеній заводчиковъ къ крестьянству задерживаетъ быстроту дѣлъ на всемъ Уралѣ, то къ тому прибавляется мѣстами еще новая, косвенно задерживающая сложность, въ видѣ отношеній къ сосѣднимъ владѣльцамъ, особенно инородцамъ, напр. башкирамъ на южно-уральскихъ заводахъ. Въ Кыштымскихъ владѣніяхъ есть озера, лежащія внутри владѣльческой земли и среди русскихъ поселеній, принадлежащія, однако, издавна, по договорамъ, башкирамъ, когда-то уступившимъ или продавшимъ свои земли, но выговорившимъ озера. Изъ-за ловли въ нихъ рыбы ежегодно идутъ цѣлыя баталіи, стѣна на стѣну. До какой тутъ техники, до какихъ сбереженій, когда вдругъ повѣстятъ, что своихъ бьютъ, и всѣ бѣгутъ защищать, не въ судъ, а прямо на побоище среди озера, на льду около прорубей? Пугачевщина никогда не была другомъ промышленнаго роста, а когда она такъ тутъ и сквозитъ еще мѣстами, „медленность“ становится понятною. Но она не въ корнѣ того „старообрядческаго“ русскаго населенія, которое преобладаетъ въ лѣсныхъ и гористыхъ округахъ Урала, а корни этой новой пугачевщины [1]), какъ и исторической, конечно, въ незаконченности помѣщичьихъ порядковъ. Съ ихъ концомъ всякій почувствуетъ себя подзаконнымъ собственникомъ, и дѣла разомъ пойдутъ по иному, отойдетъ эпоха „стѣны на стѣну“ и только тогда „медленность“ исчезнетъ.

Одну изъ важныхъ особенностей уральской желѣзной промышленности составляютъ „поссессіонные“ заводы. Они владѣютъ $2^1/_4$ милліонами десятинъ земли (у казенныхъ заводовъ $2^1/_2$ милліона десятинъ; часть 1, стр. 41), а производятъ въ годъ около 12 милл. пудовъ чугуна (казенные же заводы только около 5 милл. пудовъ), то есть почти $^1/_3$ производительности всего Урала опредѣляется этими заводами. Отъ нихъ идетъ главная слава уральскаго желѣза (Яковлевыхъ, Демидовыхъ и др.), они несомнѣнно еще и нынѣ стоятъ впереди всего уральскаго движенія и они, хорошо освоившись въ краѣ, конечно, двинутъ желѣзное дѣло сильно впередъ, если—темиота, часто господствующая въ уральскихъ земельныхъ отношеніяхъ, а особенно въ поссессіонныхъ, замѣнится полнымъ свѣтомъ. Законы о поссессіонномъ владѣніи вообще не отличаются полнотою и ясностію (ч. 2, прил. 30), ждутъ Державной Воли для завершенія и, конечно, не прямо, а косвенно задерживаютъ развитіе желѣзнаго и многихъ другихъ дѣлъ на Уралѣ, потому что владѣльцу неясно — что его ждетъ впереди. Поссессіонеры, конечно, знаютъ, что Русскій Царь и труженика-крестьянина „надѣляетъ“, приводитъ въ порядокъ и его права на трудовую землю, что Онъ не обойдетъ милостію и надѣлитъ главныхъ историческихъ тружениковъ металлургическаго дѣла на Уралѣ, но находятся въ невѣдѣніи — что останется подъ конецъ у нихъ, что отберется крестьянамъ, зачислится-ли что обратно въ казну, или за какой-либо выкупъ перейдетъ въ полную ихъ собственность. Какъ хотите, а при такой темнотѣ отношеній коренного свойства не можетъ свободно двигаться промышленность, непремѣнно явится неизбѣжная „медленность“ общаго движенія. А она заразительна. Если Демидовы и Яковлевы — придерживаются, идти никому скоро не хочется, всѣ съ осторожкой не отступаютъ отъ заведеннаго, стараго, путаннаго.

Предшествующее можно сжать, сказавъ, что „медленность“ развитія Уральской

[1]) Сколько самъ видѣлъ и слышалъ, вся она связана съ порядками, бывшими лѣтъ сто сему назадъ, а вовсе не навѣяна какими бы то ни было новомодными соціалистическими утопіями, какъ кажется инымъ утопистамъ. Кончатся надѣлы, да справедливо, все старое быльемъ порастетъ.

желѣзной промышленности опредѣляется незаконченностію землевладѣльческихъ отношеній на Уралѣ. Надлежащій промышленный ростъ не мыслимъ въ краѣ, когда ипотека земли не завершена, онъ вездѣ слѣдуетъ за періодомъ устраненія какихъ бы то ни было неясностей въ этого рода дѣлахъ. И поставьте тутъ разъ—американца или пере-спекулянта, и тотъ ничего бы иного не сталъ дѣлать, какъ—по возможности пользоваться высокими цѣнами, пока еще существующими въ Россіи и долженствующими продолжаться за невыясненіемъ элементарныхъ вопросовъ собственности, потому что ничего прочно и широко впередъ разсчесть нельзя, когда нѣтъ благонадежной увѣренности въ томъ, что будетъ при завершеніи незавершеннаго, и однако неизбѣжнаго. Въ той увѣренности, что дѣла этого рода скоро, скоро завершатся—благо Россіи, ея какъ бы готовый уже промышленный ростъ: но хотя общая увѣренность есть, подробности рисуются неясно, а промышленный ростъ основанъ на этихъ подробностяхъ, вотъ онъ и „медлитъ“.

Если первое, что говорилось въ этомъ отдѣлѣ, состоитъ въ томъ, что „не пущаютъ“, то второе состоитъ въ томъ, что „не надѣляютъ землей“. Но есть еще третья сторона, „медленность“ объясняющая — это „гужевой провозъ“, медленный по своей природѣ. Лошадь должна тянуть не иначе, какъ медленно, чтобы довезти грузъ до мѣста; „тише ѣдешь—дальше будешь“ тутъ оправдывается, къ старинкѣ подходитъ, какъ и вся уральская желѣзная промышленность, еще и теперь идущая на „гужевой“ перевозкѣ почти всего—отъ руды и топлива, до полосового желѣза и локомобилей. Какая тутъ быстрота, коли все тянется медленно, коли одно можно поднимать и подвозить только зимой, другое только лѣтомъ и коли годъ есть наименьшій срокъ оборотовъ и годъ круглый надо платить и платить, а тогда только сбыть, да годъ ждать уплаты по векселямъ? Тутъ сразу становятся понятными и „медленность“ и „дороговизна“. Въ тѣхъ частяхъ Германіи, Бельгіи, Франціи, Англіи и С.-А. С. Штатовъ, гдѣ быстро идетъ желѣзное дѣло и гдѣ желѣзо дешевѣетъ, насколько можетъ, вездѣ все искрещено не только гужевыми трактами, но и желѣзными дорогами, съ многими выходами во всѣ концы. Да и не далеко ходить—тоже у насъ видимъ въ польскихъ губерніяхъ и въ Донецкомъ краѣ. А тутъ на Уралѣ жел. дорогъ очень немного и выходъ всего одинъ, да и то только послѣ проведенія Челябинской вѣтви, открытой 15-го октября 1896 года. Изъ 12-ти казенныхъ заводовъ около 7-ми проведена казенная желѣзная дорога, а изъ 83-хъ частныхъ—только около 12-ти, то-есть только 19% заводовъ могутъ воспользоваться выгодами желѣзнодорожнаго сообщенія. Другіе заводы, особенно Тагильскіе и Богословскіе, построили свои 150—100-верстныя желѣзныя дороги, не смотря на то, что это требуетъ затраты крупнаго капитала, который слѣдовало бы затрачивать прямо на желѣзное дѣло, а не на желѣзныя дороги. Другіе ведутъ еще такіе же пути или устроили у себя узкоколейныя желѣзныя дороги для внутренняго сообщенія и для подвоза къ станціи. Это одно уже ясно указываетъ,что желѣзныя дороги составляютъ живую, назрѣвшую уже и на Уралѣ потребность сколько-либо развитой желѣзной промышленности. Сверхъ того, обзаводство частныхъ предпринимателей своими желѣзными дорогами показываетъ прямую ихъ выгодность даже для единоличныхъ интересовъ, поэтому, если Правительство или частныя компаніи примутся за дѣло устройства желѣзныхъ дорогъ на Уралѣ и приспособятъ ихъ къ заводамъ съ ихъ потребностями, служа и общему развитію края, они—конечно—въ убыткѣ не будутъ, дадутъ прямой доходъ. Если Богословское общество устроило на 3 милл. пуд. чугуна въ годъ, а наслѣдники П. П. Демидова на 4 милл. пуд. въ годъ ж. путей болѣе чѣмъ по 100 верстъ при существующихъ желѣзныхъ дорогахъ, то уже навѣрное можно сказать, что на каждые

20 — 30 тысячъ пуд. годового производства чугуна можно строить по верстѣ спеціальныхъ заводскихъ дорогъ съ выгодою. А такъ какъ Уралъ теперь даетъ въ годъ болѣе 40 милл. пуд. чугуна, давать же можетъ легко и въ 5 разъ больше, то на каждые 50 милл. пуд. чугуна ему надо по крайней мѣрѣ 2.500 верстъ спеціальныхъ желѣзныхъ дорогъ—сверхъ существующихъ, составляющихъ лишь основную артерію сообщеній, длина которой не превосходитъ нынѣ 1.242 верстъ (Пермь—Екатеринбургъ 467 в., Чусовая—Березники 195 вер. съ двумя при ней маленькими вѣтками, длиною 8 вер., Екатеринбургъ — Тюмень 346 в. и Екатеринбургъ—Челябинскъ 226 вер.). Это ничтожно мало, и тѣмъ меньше, что путь (кромѣ челябинской вѣтви) идетъ преимущественно чрезъ казенные заводы, вовсе безъ должнаго вниманія къ частной предпріимчивости [1]), отъ которой нельзя требовать много, не снабжая въ достаткѣ первымъ условіемъ промышленности — желѣзными дорогами. Притомъ съ 1878 г., когда открылась Пермь — Екатеринбургская вѣтвь, по 1896 г., когда открылась Екатеринбургъ — Челябинская вѣтвь, присоединяющаяся къ Великой Сибирской желѣзной дорогѣ, Уральская дорога не давала иного выхода въ сторону запада, какъ на Каму, то-есть могла служить желѣзному дѣлу Урала только лѣтомъ. Все это пахнетъ какой-то дряхлой „гужевой“ стариной, а отъ Урала требуютъ живого соотвѣтствія съ тѣми краями, гдѣ всѣ и каждый чугунные и желѣзные заводы давно, во всю силу пользуются желѣзными дорогами. Медленность съ ихъ проводомъ—объясняетъ и „медленность“ роста уральской ж. промыш. Новое, требуемое, широкое въ количественномъ смыслѣ и дешевое по цѣнности желѣзо можно требовать съ Урала, только снабдивъ его внутри обильными дорогами и давъ имъ много выходовъ — на западъ, востокъ и югъ, всюду, гдѣ идетъ спросъ. Знаю, что ж. дороги всѣ, Россіи надобныя, проводить сразу нельзя, но думаю, что Уралъ говоритъ за себя, когда дѣло идетъ о *желѣзныхъ* дорогахъ — и ничего къ тому не добавлю.

Но довольно приводить причинъ „медленности“. Узнавъ на мѣстѣ не мало и другихъ, считаю безполезнымъ даже перечислять ихъ, потому что и указанное достаточно объясняетъ „медленность“, въ томъ смыслѣ, какой данъ этому слову въ началѣ отдѣла. Становится даже, пожалуй, удивительнымъ, что съ 20 милл. пуд. чугуна въ 1887 г. стали получать на Уралѣ въ 1898 г. до 41 милл. пуд. Но этому объясненіе—даютъ: покровительственная система и великія природныя богатства Урала, къ краткому обзору которыхъ теперь и обратимся.

II.

На вопросъ второй: *Какое количество чугуна и желѣзныхъ товаровъ можно ожидать впредь отъ Урала, исходя изъ его естественныхъ бо-*

[1]) Но всеже Уральская жел. дорога обслуживаетъ край и ея мѣстное значеніе годъ отъ года ростетъ. Для доказательства привожу краткое извлеченіе изъ цифръ, доставленныхъ мнѣ многоуважаемымъ А. М. Повалишинымъ, а именно сравненіе 1888 съ 1898 г.

Уральская ж. д. (всѣ вѣтви).	1888 г.	1898 г.
Валовой доходъ	5,2	9,2 милл. руб.
» расходъ	3,3	5,3 » »
Разность	1,9	3,9 » »
Общій пробѣгъ паровозовъ	2,5	5,5 милл. верстъ.
Пробѣгъ поѣздовъ	1,9	4,2 » »
Перевозка пассажировъ	480	1185 тыс. челов.
Средняя выручка съ пассажира. . . .	145	90 копѣекъ.
Перевезено частныхъ грузовъ	43	87 милл. пуд.
Средняя выручка съ пуда груза . . .	9,1	7,8 копѣекъ.
Ср. год. пробѣгъ тов. вагона	13,5	20,8 тыс. верстъ.
Ср. год. пробѣгъ паровоза	15,3	39,7 » »

гатствъ, если переработка рудъ достигнетъ тамъ возможно полнаго своего развитія?—отвѣчать легче, чѣмъ на всѣ остальные (ч. I, стр. 11 и 12), потому что то, что сказано послѣ „если...“ исключаетъ изъ разсмотрѣнія здѣсь предпріимчивости, знанія, воли и т. п. отношеній, всего труднѣе уловимыхъ и даже подчасъ капризныхъ.. Тутъ дѣло идетъ не о богатствахъ, иногда людьми скрываемыхъ нарочно или выставляемыхъ для одной видимости, а о тѣхъ, которыя подлежатъ прямому наблюденію и измѣренію, видимы и провѣряемы. Для желѣзнаго дѣла только два такихъ богатства и нужны—руды желѣза и топливо, способное давать твердый уголь [1]), потому что все прочее природное (напр. огнепостоянную глину, кварцъ для динаса, хромистый желѣзнякъ для пода мартеновской печи, марганецъ для удаленія сѣры, доломитъ для основного пода, известнякъ для плавней и т. п.), надобное для желѣзнаго дѣла, можно привезти изъ далека, такъ какъ вѣсъ его требуется малый, да и многое всегда найдется подъ рукой тамъ, гдѣ есть руда и топливо, а на Уралѣ и подавну всего этого довольно. Рудъ же и топлива надо много. На пудъ желѣза, напр. полосового или листового, или на пудъ стали, отъ рельсовъ до грубыхъ частей машинъ, среднимъ числомъ, надо около $1^1/_4$ пуда чугуна (когда отбросы идутъ опять въ переплавку) и, если руда содержитъ $60^0/_0$ желѣза (т. е. довольно богата, какъ высокогорская), то руды надо истратить около 2 пуд., а если руда бѣдна до того, что содержитъ только около $40^0/_0$ желѣза, то на пудъ металла пойдетъ до 3 пудовъ руды. Въ среднемъ на пудъ металла надо принять около $2^1/_2$ пуд. руды. Топлива, такого какъ дерево, дающее около $25^0/_0$ древеснаго угля (по вѣсу), на пудъ чугуна нынѣ идетъ въ среднемъ всеже не менѣе 4-хъ пудовъ (т. е. пудъ древеснаго угля), да на передѣлъ чугуна въ желѣзо или сталь требуется нынѣ въ среднемъ примѣрно столько же, всего 8 пудовъ дерева, изъ котораго половина можетъ быть въ видѣ корней, хвои и тому подобныхъ лѣсныхъ отбросовъ, а остальная должна быть въ видѣ древеснаго угля (тогда вѣсъ будетъ = 5 пуд.). Если исходомъ служитъ каменный уголь, дающій до $^2/_3$ кокса, то на пудъ чугуна такого каменнаго угля надо около $1^1/_2$ пуд., да на передѣлъ въ желѣзо и сталь необходимо нынѣ израсходовать почти столько же, то-есть въ среднемъ всего надо около 3 пудовъ каменнаго угля на пудъ желѣза или стали [2]). Выходитъ такъ, что даже при каменноугольномъ топливѣ вѣсъ требуемой руды явно меньше, чѣмъ топлива, а при древесномъ топливѣ, если даже его половина будетъ возиться изъ лѣсу въ видѣ древеснаго угля, на пудъ желѣза или стали надо подвезти около (на Уралѣ идетъ болѣе этого) 1 п. угля и около 4 пуд. дровъ, всеже не менѣе 5 пуд., то-есть раза въ два больше,

[1]) Топливо жидкое и газовое — самое совершенное во всѣхъ отношеніяхъ — нынѣ не умѣютъ еще примѣнять къ добычѣ желѣза прямо изъ рудъ въ большомъ (заводскомъ) видѣ, хотя въ лабораторіяхъ легко можно получать желѣзо этимъ путемъ и хотя попытки существуютъ разныя, но до сихъ поръ мало успѣшныя: сперва надо добыть нынѣ чугунъ, а изъ него получать желѣзо и сталь. Они подешевѣли бы еще и еще отъ открытія способовъ газовымъ топливомъ прямо получать ихъ изъ рудъ, еслибы газовые двигатели (см. ч. I, стр. 30—34), дѣйствующіе доменными газами, не дали новаго исхода дѣлу и не обѣщали крайнее удешевленіе и оплату большей части топлива, затрачиваемаго при доменномъ производствѣ. Я полагаю, однако, что придетъ современемъ опять пора искать способовъ прямого полученія желѣза и стали изъ рудъ, обходя чугунъ, но теперь, пока, газовые двигатели, дѣйствующіе доменными газами, удовлетворяютъ интересамъ нашего времени.

[2]) Эти разсчеты взяты по обычнымъ современнымъ нормамъ и при условіи передѣла — рядомъ съ домной. Если чугунъ отвозится на передѣльный заводъ и окалина, огарки и пр. не возвращаются въ домну—руды надо больше. Въ лучшихъ же современныхъ условіяхъ и руды, и топлива—расходуется немного поменьше.

чѣмъ руды. Чѣмъ примитивнѣе способы производства, тѣмъ болѣе идетъ—топлива, такъ что подвозить издалека считается лучше руду, особенно если она богата, а заводы ставить тамъ, гдѣ топливо подъ рукой. Англійскіе, бельгійскіе и нѣмецкіе заводы такъ и расположены. Американскіе же и большинство южно-русскихъ подвозятъ и руду и топливо, но всеже руду возить издалека складнѣе, чѣмъ топливо, уже по одному тому, что руды тверды, не крошатся, влаги не принимаютъ (каменный уголь въ этомъ смыслѣ тоже удобенъ, даже коксъ, а древесный уголь хуже всего) и объемы занимаютъ меньшіе, чѣмъ топливо. Поэтому истинными центрами желѣзной промышленности должно считать тѣ мѣстности, гдѣ находится много топлива и близки хорошія руды. Но топливо важнѣе, да и цѣнность его болѣе вліятельна. Объ уральскихъ краяхъ, взятыхъ какъ одно цѣлое, должно сказать, что здѣсь того и другого много, но край-то великъ по размѣрамъ. Отъ сѣвера (Кутимскій заводъ) на югъ (Магнитная гора), судя по рудоноснымъ мѣстамъ, онъ тянется по крайней мѣрѣ на 750 верстъ, съ запада (отъ береговъ Камы) на востокъ (Ирбитскій заводъ) въ срединѣ верстъ на 400, по концамъ же верстъ на 100—по крайней мѣрѣ, слѣдовательно поверхность его—судя по рудамъ, не менѣе 200.000 кв. верстъ. Если же исходомъ взять мѣста, богатыя лѣсами, то площадь эту надо расширить въ нѣсколько разъ, такъ какъ лѣса идутъ по крайней мѣрѣ на 1.000 верстъ по хребту— съ сѣвера на югъ, а съ запада на востокъ и на сѣверѣ и грани не найти, хотя на югѣ Урала (Уфимская губернія) лѣсная полоса и не шире 200—300 вер. Площадь выходитъ болѣе, чѣмъ всей Германіи. Объединить ее и сдѣлать однимъ цѣлымъ можетъ только сѣть желѣзныхъ дорогъ. Чтобы отвѣтить на выше приведенный вопросъ въ его истинномъ смыслѣ (сообразно съ условіемъ... *если переработка рудъ достигнетъ тамъ возможно полнаго своего развитія*), необходимо ясно означить границы того, что будемъ считать уральскимъ краемъ, и въ этихъ границахъ опредѣлить возможное развитіе желѣзнаго производства, опирающагося на руды и топливо, въ немъ находящіяся. Съ сѣвера за Кутимскимъ заводомъ (60½° С. Ш.) и съ запада за Юго-Камскимъ зав. (25¼° В. Д.) нѣтъ истинно уральскихъ заводовъ [1]), и хотя еще сѣвернѣе и съ В. на З. очень много лѣсовъ, какъ съ запада, такъ и съ востока отъ хребта, но далеко идти на сѣверъ пока нельзя [2]), такъ какъ тамъ жителей очень мало и эксплуатація тѣхъ мѣстъ дѣло будущаго. Однако, для того, чтобы гдѣ-либо здѣсь остановиться, возьмемъ гранью уральской области съ сѣвера и съ запада грани Пермской губерніи, едва выдающейся на сѣверъ за 62° С. Ш. и на западъ за 23° В. Д. То, что лежитъ на западъ отъ Пермской губерніи въ Вятской губ., конечно, содержитъ еще очень много лѣсовъ, но къ Уралу не тяготѣетъ, а потому не причисляется мною къ Уральскому краю. Труднѣе ограничить его съ сѣверо-востока, потому что Богословскій округъ лежитъ у самой грани съ Тобольской губерніей, рѣка Лозьва, Пелымскій край и верховья Тавды невольно принаровляются къ уральской желѣзной промышленности, по Тавдѣ сплавляютъ все желѣзо и рельсы Надеждинскаго завода, туда компанія „Ермакъ“ затѣваетъ проводить желѣзную дорогу, тамъ жителей довольно (ч. 2, стр. 48 и др.) и тотъ край нельзя оторвать отъ Уральскаго, такъ какъ и самъ Уральскій хребетъ входитъ сѣвернѣе въ Тобольскую губернію. Но эта послѣдняя такъ громадна, что у нея только западная и сѣверо-западная окраина тяготѣетъ къ Уралу, преимущественно Тюменскій и Туринскій уѣзды. Есть явное доказатель-

---

[1]) Пользующихся желѣзными рудами и топливомъ разсматриваемой области.

[2]) Пока тамъ не найдутъ каменныхъ углей, руды-то найдутся.

ство того, что тяготѣніе къ Уралу здѣсь существуетъ нынѣ даже въ томъ, что по Тюменской вѣтви жел. дороги везутъ уже топливо даже въ Екатеринбургъ, гдѣ, несмотря на сосѣдство большихъ лѣсовъ, свое лѣсное топливо, приписанное къ заводамъ, не продается и городъ достаетъ себѣ часть топлива издалека. За него—косвенно—платитъ уральская металлургія, но дѣло запутано только формализмомъ. Такимъ образомъ нынѣ же причислить можно и должно къ Уральскому краю только ту часть Тобольской губерніи, которая лежитъ между 62° С. Ш. и рѣкою Турою, а съ востока ограничивается теченіемъ Тобола и Иртыша. Въ этой части Тобольской губерніи около 182 тыс. квадр. верстъ и не менѣе 10 милл. десятинъ лѣсовъ. Что касается до южныхъ частей Уральскаго края, то сверхъ Пермской губерніи сюда должно отнести значительныя части (а именно сѣверовосточныя) Уфимской и Оренбургской (а именно сѣверныя части) губерній, потому что тутъ есть богатѣйшія залежи желѣз. рудъ (напр. гора Магнитная, Комаровскій и Бакальскій рудники), а въ Уфимской губерніи, особенно въ Златоустовскомъ, Бирскомъ и Уфимскомъ уѣздахъ, много лѣсовъ, въ Оренбургской же губерніи, какъ и въ Акмоллинской области, находятся и каменные угли, но до сихъ поръ еще не принявшіе участія въ уральской желѣзной промышленности. Такъ какъ гора Магнитная донынѣ составляетъ самый южный пунктъ добычи желѣзныхъ рудъ, то нынѣ можно пока положить 53° С. Ш. южной гранью района Уральской желѣзной промышленности.

Посчитаемъ же въ этомъ раіонѣ не всѣ руды — ибо ихъ число несмѣтное уже найдено, а посчитаемъ только тѣ крупнѣйшія залежи, которыя обозрѣвалъ одинъ изъ моихъ сотрудниковъ, проф. П. А. Земятченскій. На первомъ мѣстѣ—по подробности сдѣланныхъ развѣдокъ и по найденному ими количеству—стоитъ *рудникъ Комаровскій*. Въ немъ нашли развѣдками до 100 милліардовъ бураго желѣзняка съ содержаніемъ около 50% металла. *Магнитную гору* никто не развѣдывалъ, но всѣ видѣвшіе единогласно говорятъ, что такой громадной массы магнитнаго желѣзняка въ одной массѣ нигдѣ не видано, а потому здѣсь считать запасъ надо опять не милліонами, а милліардами пудовъ. Не перечисляя другихъ богатыхъ рудниковъ южнаго Урала, упомянемъ еще о *Бакальскомъ рудникѣ*, который развѣданъ въ казенномъ участкѣ, гдѣ нашли около 300 милліоновъ пудовъ, и въ участкѣ Симскихъ заводовъ, гдѣ найденъ милліардъ той же превосходной руды, да въ Ельничномъ рудникѣ (около Бакалъ) развѣдано до 65 милліоновъ пудовъ, такъ что $1^1/_2$ милліарда во всей этой группѣ принять можно смѣло. Слѣдовательно, на югъ отъ Челябинско-Уфимской вѣтви В.-Сибирской жел. дор. не менѣе развѣдано и видно рудъ какъ

150.000.000.000 пудовъ.

На сѣверъ отъ этой дороги извѣстно и эксплуатируется много рудниковъ, но самые крупные до сихъ поръ суть: *гора Высокая*, *гора Благодать* и *Синарскіе рудники*. Въ первомъ изъ нихъ проф. П. А. Земятченскій насчитываетъ по крайней мѣрѣ милліардъ руды, во второмъ сперва развѣдали 400 милліоновъ, а потомъ нашли по крайней мѣрѣ 800 милліоновъ, про Синарскіе же рудники ничего опредѣленнаго еще сказать никто не рѣшается, потому что тамъ гнѣзда, а они иногда вдругъ и заканчиваются, какъ есть и во многихъ другихъ мѣстахъ Урала, особенно на сѣверѣ, гдѣ въ Богословскихъ и Кутимскихъ рудникахъ есть милліоновъ руды не мало, а за милліарды никто не поручится. Поэтому ограничимся общею цифрою 150 милліардовъ. Если на 100 лѣтъ раздѣлить поровну этотъ запасъ, выйдетъ по 1.500 милліоновъ пудовъ въ годъ руды, а желѣза въ нихъ по крайней мѣрѣ 600 милліоновъ пудовъ въ годъ. Столько

вырабатывать едва-ли удастся даже съ помощію Екибаштусскихъ или Судженскихъ (Кузнецкихъ) каменныхъ углей въ XX столѣтіи, а на 300 милл. пудовъ желѣза въ годъ Россія въ первую четверть XX столѣтія разсчитывать—по всей видимости—можетъ. При такомъ потребленіи запасовъ нынѣ извѣстныхъ (крестьянами открытыхъ) рудъ достанетъ лѣтъ на 200. Дальше итти въ обезпеченіи нѣтъ надобности, потому что найдутся пути обходиться и безъ сплошныхъ, богатыхъ рудныхъ залежей для добыванія желѣза, да и откроютъ много его рудъ въ глубинахъ, съумѣютъ еще лучше чѣмъ нынѣ воспользоваться массою желѣзнаго колчедана (его особо много въ Богословскомъ округѣ, около Кушвы, да гдѣ его нѣтъ?) и т. п. Словомъ не за рудами желѣза можетъ быть какая либо задержка въ скоромъ дальнѣйшемъ развитіи желѣзнаго дѣла на Уралѣ; нужны желѣзныя дороги, которыя дешево подвозили бы руду къ топливу, необходимы запасы этого послѣдняго, неизбѣжны усилія предпринимателей, рабочихъ, капиталистовъ и проч. — руда же есть на всю возможную въ Россіи потребу. Не въ ней дѣло [1]).

Слѣдовательно, изъ естественныхъ условій, которыми можетъ опредѣляться будущій размѣръ желѣзнаго производства на Уралѣ, остается топливо. Сколько его можно подвести—это разсматривать я не стану по той простой причинѣ, что лучше и проще подвозить руду къ топливу, чѣмъ обратно. Если въ Екибаштусѣ, напримѣръ, коксъ будетъ дешевъ и провозъ туда и обратно легокъ и удобенъ, конечно готовые уральскіе заводы можетъ статься и будутъ находить выгоду выписывать часть этого кокса къ себѣ, но лишь въ придачу къ своему мѣстному топливу, а не для крупнаго расширенія всей русской желѣзной производительности на новыхъ заводахъ, потому что для нея манера эта не подходитъ, лучше ужъ везти южно-уральскія руды въ Екибаштусъ, чѣмъ изъ него коксъ или каменный уголь возить на Уралъ [2]). А тѣмъ болѣе, что около Екибаштуса найдены свои желѣзныя руды, хоть не столь чистыя и богатыя, какъ изъ Бакалъ или съ Магнитной, которыя придется, значитъ, подвозить только въ малыхъ количествахъ. Слѣдовательно, обсуждая возможную для Урала производительность чугуна, мнѣ кажется, не слѣдуетъ вовсе принимать въ разсчетъ ни екибаштусскаго каменнаго угля, ни тобольскаго древеснаго топлива, а должно ограничиться только тѣмъ, что есть въ нынѣ дѣйствующей области уральской желѣзной промышленности. Для упрощенія спрашиваемаго у меня разсчета о возможномъ для Урала годовомъ производствѣ чугуна, желѣза и стали, считаю затѣмъ необходимымъ остановиться лишь на топливѣ для чугуна, и только на древесномъ, притомъ только на томъ, которое способно дать уголь для доменъ, т. е. не считать вѣтви, корни и т. п. виды древеснаго топлива, могущіе итти въ генераторы. На это ограниченіе много причинъ. Торфъ, въ изобиліи находящійся во многихъ частяхъ Урала, каменные угли восточнаго (напр. Егоршинскіе, Каменскіе и др.) и западнаго (Кизеловскіе, Луньевскіе и др.) склоновъ и корни, хвоя и т. п. лѣсные продукты въ своей суммѣ, конечно, не уступятъ, а пре-

[1]) На Уралѣ это такъ, но въ Англіи или Германіи—не такъ. Тамъ и теперь рудъ не хватаетъ, а лѣтъ чрезъ 50, коли не ранѣе, навѣрное, повезется къ нимъ наше, съ Урала, желѣзо — и мы будемъ ставить имъ цѣну желѣза.

[2]) Это простое и естественное слѣдствіе екибаштусскихъ богатствъ уральцы упускаютъ изъ вида. На мой взглядъ туда, на Екибаштусъ, много выгоднѣе везти руду, а оттуда увозить желѣзо и сталь, чѣмъ везти коксъ изъ Екибаштуса на Уралъ, такъ какъ и тутъ надо строить новые заводы, если дѣло идетъ объ умноженіи добычи желѣза. Россія же съ азіатскими краями поглотитъ и все Донецкое, и все Уральское, и все Екибаштусское желѣзо—давайте его только дешево. Это все многіе упускаютъ, а потому и считаю надобнымъ говорить, хоть коротенько.

взойдутъ массу древесины, которую можно собрать на Уралѣ, но, во-первыхъ, передѣлъ чугуна въ желѣзо и сталь, въ машины и приборы (а это послѣднее уже есть на Уралѣ въ зародышахъ, впослѣдствіи же должно стать во главу производства) сами потребуютъ топлива и эта потребность не малая, для нея-то, представимъ, и пойдетъ добавка изъ лѣсовъ тобольскихъ и изъ углей киргизскихъ и, во-вторыхъ, если Уралъ искрестится желѣзными дорогами, его рѣки оживятся пароходами и его города и заводскія поселенія снабдятся мастерскими и фабриками, рождаемыми развитою промышленностію — все это потребуетъ топлива, на что мы, умственно, отчислимъ виды топлива, существующіе на Уралѣ помимо дровъ, назначаемыхъ на выжиганіе древеснаго угля, все то добавочное топливо, которое можетъ подойти къ Уралу изъ тобольскихъ лѣсовъ и изъ киргизскихъ степей, если желѣзныя дороги и судоходство по Обской системѣ (Обь, Иртышъ, Тоболъ, Тавда и т. д.) умножатся, что неизбѣжно необходимо для роста уральскихъ дѣлъ (и что подразумѣвается въ заданныхъ мнѣ вопросахъ подъ словами слѣдующими за „если . . .“, такъ какъ безъ этого уральская желѣзная промышленность, очевидно, не можетъ достичь своего „возможно полнаго развитія“) — все это добавочное топливо — ему же нѣтъ и размѣровъ — все его отчислимъ умственно къ передѣлу чугуна и къ развитію промышленности, но не къ добычѣ самаго чугуна. Такъ будетъ не только осторожнѣе, но и вѣрнѣе.

Ограничивая свой дальнѣйшій разсчетъ однимъ древеснымъ углемъ и чугуномъ, я не хочу этимъ сказать, что такъ-таки навсегда Уралъ будетъ получать свой чугунъ только на мѣстномъ древесномъ углѣ. Пусть тамъ на Екибазтусскомъ коксѣ, тутъ на Кизеловскомъ, а здѣсь на коксѣ изъ смѣси Егоршинскаго угля съ Луньевскимъ, въ иныхъ же домнахъ на углѣ, смѣшанномъ изъ торфа и всякихъ иныхъ (древесныхъ, каменно-угольныхъ и нефтяныхъ) видовъ топлива — добудутъ на Уралѣ чугунъ, всему этому я буду аплодировать, какъ успѣху и отказу отъ прошловѣковой рутины, но, все это, вѣдь, освободитъ эквивалентную часть древеснаго топлива и она не безъ явной выгоды (ибо дерево при обугливаніи теряетъ въ кучахъ и печахъ половину своей теплопроизводительности, ч. 1, стр. 32) поступитъ на другія потребности. Все это останется всегда дѣломъ личной иниціативы, которой на Уралѣ много уже пробуждается, и все это ничуть не нарушаетъ моего разсчета: возможнаго производства чугуна только на древесномъ углѣ. Исхожу изъ этого соотвѣтствія потому, что оно внушается всей исторіей Урала, всѣми его естественными условіями и, что особо важно замѣтить, чистотою древесно-угольнаго чугуна. Если не весь, то пусть хоть значительная часть русскаго чугуна и впредь останется древесно-угольною, это облегчитъ весь дальнѣйшій передѣлъ и это сохранитъ славу чистоты и мягкости русскаго желѣза, а мнѣ, признаюсь, и эта сторона уральскихъ дѣлъ до крайности симпатична и, опираясь на исторію, обѣщаетъ впереди опять новую славу русской стали — не для мечей, а для зубилъ, рѣзцовъ и сверлъ, которыми надо буравить скалы и обдѣлывать металлы всюду, а у насъ тѣмъ паче. Дерево пусть лучше съ толкомъ сгоритъ въ печахъ, чѣмъ горѣть ему на корнѣ, либо въ видѣ селъ и городовъ, гдѣ, когда нибудь, да будетъ прямо запрещено примѣненіе пожару годныхъ матеріаловъ; цемента, желѣза, камня, глины довольно на Руси, надо только удешевлять ихъ и дешево доставлять, а это безъ желѣза немыслимо, а оно въ Россіи можетъ быть изобильнымъ и дешевымъ только съ Урала.

Итакъ, разочтемъ, сколько можно получать древеснаго угля съ уральскихъ лѣсовъ, не причисляя къ нимъ тобольскихъ, которые пусть составятъ запасъ, добавокъ, всегда имѣющійся подъ рукой въ видѣ 10 милліоновъ десятинъ (какъ показано выше) въ мѣстахъ, прилегающихъ къ сѣверному Уралу. Только этотъ

добавокъ или запасъ, по мнѣнію моему, слѣдуетъ тотчасъ же пріурочить къ металлургическому дѣлу Урала, иначе и тотъ лѣсъ сожгутъ дарма, выкорчуютъ и вытравятъ, какъ это дѣлалось всюду на Руси, по обычаю истыхъ землепашцевъ, а одна мысль о привозномъ сибирскомъ топливѣ уже ободритъ уральскихъ начинателей. А они-то и необходимы.

Изойдемъ изъ количества лѣсовъ только двухъ губерній: Пермской и Уфимской. По таблицамъ, собраннымъ, какъ мнѣ извѣстно, со всею возможною осмотрительностію и помѣщеннымъ въ 1-й части, на стр. 53 и 55, земству платятъ въ этихъ губерніяхъ за слѣдующее количество лѣса:

Въ Пермской губ. всего лѣса . . .	19.681	тыс.	десятинъ
„ Уфимской „ „ „ . . .	5.250	„	„
Итого .	24,9	милл.	десятинъ.

Пусть и тутъ есть ошибка, но ее скорѣе можно считать отрицательною (т. е. что въ дѣйствительности лѣсовъ болѣе, чѣмъ указано), чѣмъ положительною, потому что за лѣса платятъ земству и, слѣдовательно, лишекъ опротестуютъ. Итакъ, круглымъ счетомъ, есть 25 милл. десятинъ лѣсовъ. Жителей въ Пермской губ. около 3, а въ Уфимской около $2^1/_2$ милліоновъ. На ихъ текущія потребности отсчитаемъ $5^1/_2$ милл. десятинъ, а около $4^1/_2$ милл. десятинъ откинемъ на приростъ населенія, на вывозъ въ другіе края и на мѣста мало или не доступныя для чередовой вырубки, такъ что останется на потребу желѣзной промышленности въ предбудущіе времена 15 милл. десятинъ лѣсовъ. Что это число возможное для разсчета на будущія времена, когда поймутъ же наконецъ повсюду важность русской желѣзной промышленности и выгодность ей продавать лѣсъ, то этому, мнѣ кажется, лучшимъ доказательствомъ служатъ два соображенія, чисто количественныя и относящіяся къ современному положенію вещей. Во-первыхъ, при современныхъ уральскихъ желѣзныхъ заводахъ (ч. 1, стр. 41) приписано болѣе $8^1/_2$ милл. десятинъ лѣсовъ, то есть уже гораздо болѣе половины всего того, что мы насчитали для заводовъ будущаго, значитъ переходъ не великъ. Во-вторыхъ, и это я считаю особо важнымъ, въ одной Пермской губерніи у казны имѣется:

Лѣсовъ, состоящихъ въ вѣдѣніи Министерства Госуд. Имущ. .	8,55	м.	дес.
„ „ „ „ казенныхъ горныхъ заводовъ .	1,64	„	„

Да въ Уфимской губерніи у казны есть, по крайней мѣрѣ, 500 тыс. дес. лѣса. Всего у одной казны, значитъ, есть около $10^1/_2$ милл. десятинъ лѣсовъ въ Пермской и Уфимской губерніяхъ. Если сюда прибавить только лѣса поссессіонныхъ заводовъ (около $1^3/_4$ милл. дес., стр. 41, ч. 1-я) и лѣса гр. Строганова (около $1^1/_4$ милл. дес., часть 3, стр. 99), то получается уже $13^1/_2$ милл. десятинъ лѣсовъ, такъ что съ добавкою отъ крупныхъ частныхъ заводовъ (изъ 4 милл. дес.) $1^1/_2$-хъ милл. десятинъ, получаются всѣ выше разочтенные *15 милл. десятинъ лѣса*, ничего не причисляя изъ лѣсовъ Тавды и вообще сѣверо-восточныхъ частей Тобольской губерніи. Кто противу этой возможности спорить станетъ, тотъ закрываетъ глаза на дѣйствительность.

Итакъ, исходимъ изъ этого количества лѣса. Надо разсчесть, сколько можно производить въ годъ чугуна при помощи этого лѣса, считая, что все другое (подвозъ къ заводамъ, руда, рабочіе, предприниматели, надзоръ за лѣсомъ и проч.) существуетъ въ должномъ количествѣ. Оно и дѣйствительно найдется, конечно, не сразу, а постепенно, особенно если пониженіе цѣнъ на чугунъ и желѣзо будетъ заставлять не только за всѣмъ присмотрѣть хорошенько

и все учесть, но и увеличивать производительность до всей крайней возможности, чтобы получить хоть по малу, да со многаго.

Для того, чтобы отъ числа десятинъ лѣса перейти къ годовому количеству угля, которымъ выплавляется чугунъ, очевидно необходимо задаться двумя вопросами: о истощеніи лѣсовъ и о ихъ приростѣ, то есть рѣшить: 1) можно-ли допустить истощеніе лѣсовъ? и 2) каковъ средній годовой приростъ уральскихъ лѣсовъ? Они оба, по мнѣ, рѣшимы, но конечно рѣшеніе ихъ опредѣляется волей и сознательнымъ отношеніемъ къ предмету, такъ какъ инстинктъ, въ родѣ того, какимъ прожилъ народъ долгія столѣтія, или ничего не говоритъ, или прямо говоритъ противъ сохраненія лѣсовъ, что не доказываю, потому что считаю извѣстнымъ всякому — не предубѣжденному. Сознательность внушается только постепенно, болѣе всего при обученіи — съ молодыхъ лѣтъ, а воля направляется не только сознательностію, разумностію и привычками, но и законами, которые и составляютъ высшее ихъ выраженіе. Въ эти стороны вдаваться здѣсь — не мѣсто, а потому прямо пойдемъ къ разбору двухъ указанныхъ вопросовъ, со всею возможною краткостію, необходимою уже для того, чтобы поскорѣе кончить длинную нашу книгу.

Уралъ составляетъ не искусственную грань Азіи и Европы, а природную, такъ какъ съ него текутъ однѣ воды къ западу, въ огромную систему Волги, другія стремятся въ могучую Обь, орошающую не меньшую площадь, чѣмъ Нилъ, включающую губерніи Тобольскую и Томскую. Отъ Урала же текутъ рѣки къ югу — въ р. Уралъ и къ сѣверу — въ Печору. Тотъ горный узелъ питаетъ воды, сгущаетъ осадки водъ и тѣмъ самымъ опредѣляетъ на громадной площади жизнь русскихъ людей — начиная съ земледѣльческой. Истощите тутъ лѣса, пустынными станутъ не только самыя горы, но плоскости, населенныя милліонами русскихъ. Эти элементы сознательности не были въ умахъ ни у классиковъ, ни у ихъ предшественниковъ — азіатцевъ. И въ Грецію — куда хлѣбъ-то везутъ, и въ азіатскомъ центрѣ, откуда много народовъ давно бѣжало, потому что лѣса истощали, ихъ значенія не сознавали. Законы о лѣсахъ одинъ изъ великихъ плодовъ мудрости прошлаго Царствованія. Ихъ слѣдуетъ съ особою настойчивостію приложить именно въ Уральскихъ краяхъ. А потому русская сознательность отвѣчаетъ ясно на первый вопросъ: *на Уралѣ никоимъ образомъ не слѣдуетъ допустить даже начала истощенія лѣсовъ*. Это нынѣ — но только нынѣ, недавно — сознали на Уралѣ всѣ главные хозяева земли, и это ни на минуту не слѣдуетъ упускать изъ вида, говоря о топливѣ для желѣзнаго дѣла.

Сами собой лѣса не истощаются, истощаютъ ихъ люди, но они же и сберегать, даже разводить лѣса могутъ, а когда на счетъ лѣса надо добывать имъ же нужное желѣзо, тогда, значитъ, будетъ — въ видѣ желѣза и доходъ отъ лѣсовъ, будетъ на что устроить досмотръ, очистку и разведеніе лѣсовъ, людей къ нимъ приставить, пути въ нихъ проложить, разсчетъ весь сдѣлать, чтобы и доходу вышло больше, и въ то же время и лѣсъ сохранился. Пашня хоть и нуждается въ почвѣ, водѣ и солнцѣ, но всеже дѣло людское. Таковъ же и холеный лѣсъ. Тамъ годъ или два труда окупаться должны жатвой, здѣсь жатва чрезъ 60 — 100 лѣтъ. Тутъ значитъ разсчетъ посложнѣе, капиталъ труда виднѣе, тутъ поколѣнія проходятъ, пока жатва приспѣетъ. Зато урожай въ сотни разъ вѣрнѣе, что знаетъ всякій, жившій около пашни и лѣса. А краткость общаго оборота въ хлѣбномъ хозяйствѣ и есть, на мой взглядъ, первая причина того, что прочной, на долгій срокъ разсчетливости не является у земледѣльца. Не таковъ, по существу, всякій „промышленникъ“ (отъ слова „мыслить“, да еще съ усиленіемъ „про — мыслить“), а слѣдовательно и желѣзный. Онъ волей или неволей долженъ задумывать на долгій срокъ, посту-

пать съ оглядкой и разсчетомъ. Оттого и объясняется тотъ поражающій на первый взглядъ и до нынѣ не оповѣщаемый — фактъ, что, ѣдешь по Уралу и вездѣ, часто, чуть не на каждомъ шагу видишь лѣса холеные, чистые, чередовыя вырубки, дороги по нимъ, канавы, просѣки на версты, порядокъ, точно въ иное, не русское царство попалъ. И земледѣлу лѣсъ нуженъ, особенно уральскій, но онъ его не бережетъ, травитъ и портитъ. Нуженъ онъ и желѣзно-заводчику, но тотъ ужъ по опыту научился беречь, особенно съ измала, такъ какъ иначе и большого не будетъ. А будетъ развиваться еще желѣзное дѣло Урала, и еще больше станутъ беречь, про-мыслятъ о немъ. Желѣзное дѣло, выходитъ, школа лѣсоводства. Русская жизнь дополнится много, когда пройдутъ умы всю эту школу промышленности. А если къ побужденіямъ личнаго разсчета присовокупляется еще и общій, земскій разсчетъ о необходимости сохранить во что бы то ни стало весь уральскій лѣсъ, то тутъ исходъ только одинъ и есть: рубить только то количество лѣса въ данный срокъ, какое въ этотъ срокъ прирастаетъ въ немъ. Это и значитъ, что надо знать годовой приростъ, то есть рѣшить второй нашъ вопросъ.

Въ вопросѣ о годовомъ приростѣ лѣсовъ надо сдѣлать три оговорки. Во-первыхъ, мы будемъ считать годовой приростъ, не кладя ничего на сухостой и валежникъ, а они, какъ отчасти показано въ 1-ой главѣ этой части (стр. 50), могутъ составить, при 60—100 лѣтнемъ оборотѣ рубки, порядочное количество, такъ какъ отъ 25 до 60 лѣтъ, судя по числу деревъ, вымираетъ (отъ борьбы за существованіе и отъ случайностей) по крайней мѣрѣ около 10 куб. саж. лѣса съ десятины, а потому сборъ валежника можетъ дать во все продолженіе роста по крайней мѣрѣ по $^1/_{10}$ куб. саж. въ годъ съ десятины. Во-вторыхъ, корни, вѣтви и хвою, собираемые во время роста и при рубкѣ лѣса, тоже считать не станемъ, потому что они для углежженія хотя и примѣнимы (корни), но мало примѣняются, а нашъ счетъ долженъ, какъ показано выше, касаться только minimum'а лѣса, идущаго на уголь. Въ-третьихъ, и это, я думаю, всего важнѣе для сужденія на будущее время, мы будемъ говорить о приростѣ современныхъ лѣсовъ, судя по количеству куб. саженъ дровъ, собираемыхъ съ десятины, а современные лѣса тѣмъ отличаются, что за ними въ ранней молодости или не смотрѣли вовсе, или смотрѣли плохо („коровы объѣдали всѣ верхушки", какъ пишетъ мнѣ одинъ изъ моихъ уральскихъ корреспондентовъ), а тогда равномѣрности въ лѣсѣ быть не можетъ, при неравномѣрности же одни дерева берутъ верхъ надъ другими, являются прогалины, и общій приростъ убываетъ. Нельзя не быть увѣреннымъ, что въ будущемъ этого не будетъ, и за ровнымъ ростомъ всего лѣсного квартала присмотрятъ (какъ и теперь мѣстами начали, см. ч. 1, стр. 149 и слѣд.), къ почвѣ подберутъ породу, проходными рубками своевременно дадутъ ростъ лучшимъ деревамъ и т. п., что увеличитъ сборъ едва-ли не въ два раза. Поэтому, счетъ нашъ будетъ во всѣхъ отношеніяхъ минимальный. По этой причинѣ *годовой приростъ древесины на десятинѣ* я не стану считать ни въ $^3/_4$ куб. сажени, ни даже въ $^1/_2$ куб. сажени, а сочту въ среднемъ только въ *треть куб. сажени*. На это и теперь разсчитываютъ, принимая во вниманіе лѣсные пожары, которые при улучшеніи ухода за лѣсами въ будущемъ будутъ, конечно, рѣдкостью. Быть можетъ въ Чердынскихъ лѣсахъ приростъ этотъ въ среднемъ и не будетъ минимальнымъ вслѣдствіе сѣвернаго ихъ положенія, но зато въ южно-уральскихъ (Уфимскихъ) лѣсахъ приростъ, по всей вѣроятности, гораздо болѣе $^1/_2$ куб. саж. въ годъ уже и теперь; а потому, считая $^1/_3$ куб. с., въ среднемъ мы все же будемъ въ minimum'ѣ, что для нашей цѣли болѣе подходитъ, чѣмъ реальность — болѣе крупная.

Кубическую сажень дровъ принято считать содержащею 220 куб. футовъ [1]) древесины. Древесина же ели, пихты и сосны (все въ воздушно-сухомъ состоянiи) имѣетъ удѣльный вѣсъ, смотря по плотности сложенiя, отъ 0,4 до 0,7, березы и осины отъ 0,5 до 0,8; средніе изъ всѣхъ 0,6, а такъ какъ куб. футъ воды вѣситъ 28,3 килогр. или 1,73 пуда, то куб. футъ древесины среднимъ числомъ вѣситъ 1 пудъ и, слѣдовательно, куб. саженъ дровъ въ среднемъ вѣситъ 220 пудовъ (это согласно и съ тѣмъ, что мы принимали ранѣе). Для округленiя счета примемъ даже 210 пуд., слѣдовательно, на десятинѣ лѣса прирастаетъ въ годъ $^1/_3$ этого или 70 пудовъ древесины, годной для углежженiя. *Поэтому 15 милл. десятинъ уральскихъ лѣсовъ, могущихъ быть отведенными для желѣзнаго дѣла, могутъ давать для углежженiя ежегодно 1.050 милліоновъ пудовъ древесины.*

Далѣе разсчетъ уже простъ, потому что изъ 4-хъ пуд. древесины выходитъ пудъ древеснаго угля (теряется около половины теплопроизводительности, которой большую часть когда нибудь да уловитъ съ пользою Уралъ), слѣдовательно, *1.050 милліоновъ пудовъ дровъ дадутъ 262$^1/_2$ милліона пудовъ древеснаго угля.* А такъ какъ Кизеловскія и др. уральскія домны даютъ уже теперь на 90 пудовъ угля 100 пудовъ чугуна, то 262$^1/_2$ милл. пудовъ угля дадутъ въ будущемъ не менѣе 325 милл. пудовъ чугуна. Сбавивъ еще разъ и округляя, я утверждаю—безъ всякихъ дальнѣйшихъ уступокъ, что *при помощи 15-ти милл. десятинъ лѣсовъ Пермской и Уфимской губерній, отводя ихъ желѣзному дѣлу Урала, возможно правильно и безъ конца долго получать, не истощая лѣсовъ* [2]), *по 300 милліоновъ пудовъ чугуна на древесномъ углѣ.*

Вотъ мой посильный отвѣтъ на 2-ой вопросъ (ч. 1-я, стр. 12). Прибавлять тутъ нечего, если нынѣ весь спросъ Россiи на чугунъ близокъ къ 200 милл. пудовъ (ч. 1-я, стр. 9). Надо что-нибудь положить и на другіе края Россiи—вѣдь въ нихъ тоже растетъ добыча чугуна.

III.

Могутъ-ли, и на сколько, дешевѣть желѣзные товары на Уралѣ?—спрашивается отъ меня затѣмъ. Здѣсь, конечно, подразумѣвается то „если...“, которое сказано во 2-мъ вопросѣ.

Еслибы не требовалось опредѣлять: „насколько“, то отвѣчать было бы просто: да, могутъ, потому что на Уралѣ чугунное и желѣзное производство не стоятъ на всей современной высотѣ въ техническомъ отношенiи (болѣе всего отъ „гужевой“ возки), а по мѣрѣ умноженiя производства—улучшенiя введутся, основная же ихъ цѣль состоитъ въ уменьшенiи расходовъ на топливо и на работу (ч. 1, стр. 26), т. е. въ удешевленiи, которое наступитъ рано или поздно, если производство будетъ расти, такъ какъ тогда волей или неволей родится соперничество.

---

[1]) Въ куб. сажени всего 343 куб. фута, но изъ нихъ 123 куб. фута (около 36%) должно счесть на пустоты, остающіеся между бревнами, при кладкѣ и измѣренiи куб. сажени дровъ.

[2]) Какъ химикъ и сельскій хозяинъ, знаю, что урожай лѣсовъ можетъ (особенно на пескахъ) уменьшаться отъ истощенiя почвы; но, во-первыхъ, на горахъ идетъ и вывѣтриваніе, добавляющее въ почву истощаемыя зольныя начала, и, во-вторыхъ, шлаки, заключая щелочи и проч. элементы золы, надо вывозить въ лѣса, чтобъ возвратить въ почву ея утраты. Придетъ впереди время, когда за лѣсомъ приглядятъ не меньше, чѣмъ нынѣ за пашней, станутъ и удобрять — гдѣ и чѣмъ надо. Вѣдь лѣсъ даетъ въ годъ не меньше твердаго, сухого растительнаго продукта, чѣмъ пашня. Еще лѣсу послужитъ будущее, лѣса съ годами выгодаютъ въ уваженiи народовъ и странъ.

Но такъ какъ мнѣ необходимо отвѣтить: „насколько“ могутъ подешевѣть желѣзные товары на Уралѣ, то отвѣтъ долженъ быть неизбѣжно сложнымъ и отчасти гадательнымъ, потому что „цѣны строитъ“, говорятъ одни: „рынокъ“, другіе прибавляютъ еще что нибудь болѣе сложное и анализу не подлежащее, а главное потому, что будущія цѣны и во всемъ-то мірѣ могутъ еще сильно колебаться [1]), а наши цѣны отъ міровыхъ уединены быть не могутъ, хотя таможенное огражденіе и показываетъ, что наши заводскія цѣны непремѣнно будутъ никакъ *не выше* суммы изъ: міровой цѣны, + (плюсъ) таможенныя пошлины + провозъ до границы, + провозъ отъ границы до главнаго рынка, — (минусъ) цѣна провоза отъ него до завода, + провозъ до мѣста потребленія. Все бы можно было это счесть, еслибы міровая-то цѣна [2]) была извѣстна на будущее время, но она подлежитъ сомнѣнію, а потому нельзя вовсе говорить о цѣнѣ абсолютной на будущее время, хотя можно говорить о цѣнѣ относительной [3]), да еще о цѣнѣ будущей мѣстной—при условіи сохраненія современныхъ цѣнъ на трудъ и на провозъ — конечно, по желѣзнымъ дорогамъ, а не гужомъ. Эти два вида цѣнъ, возможныхъ для уральскаго желѣза, я и разсмотрю.

Относительная цѣна на мѣстѣ производства такого, монополизированію не поддающагося, массового товара, какимъ должно считать желѣзо, опредѣляется только четырьмя обстоятельствами: 1) цѣною желѣза въ видѣ руды (напр. если цѣна руды 6 коп. пудъ, а въ рудѣ 60% металла, то его пудъ въ рудѣ стоитъ 10 коп.); 2) цѣною кокса или древеснаго угля, такъ какъ его энергія (или флогистона, какъ говорилось до Лавуазье) нужна для полученія металла изъ руды; 3) цѣною капитала, или проще, числомъ %, которые неизбѣжно платить въ странѣ за заемъ, сдѣланный для заводскаго дѣла (подразумѣвая, какъ основной, такъ и оборотный капиталы заводскихъ предпріятій), и 4) цѣною жалованія на техниковъ и рабочихъ и количествомъ труда, за эту цѣну получаемаго, вмѣстѣ съ доходомъ предпринимателей. Два послѣднія обстоятельства разсматривать я здѣсь не стану, не только потому, что это сложно и можетъ быть прикрываемо таможенными пошлинами, но и потому, что дѣло идетъ о будущемъ, а Россія хочетъ явно приравниваться въ этомъ отношеніи къ лучшему, что есть въ мірѣ, хотя и у насъ есть еще голоса, которые или требуютъ возвышенія рабочей платы при уменьшеніи ренты, или хотѣли бы, чтобы трудъ техниковъ и рабочихъ оплачивался—какъ бывало прежде у насъ, а чтобы только рента и предпринимательскій

[1]) Отъ хода «рабочаго» вопроса, отъ относительной цѣны золота, отъ направленія политики и отъ возобновленія блаженной памяти—войнъ.

[2]) Міровой цѣной я называю среднюю цѣну товара въ морѣ, на кораблѣ — безъ цѣны, которую слѣдуетъ уплатить за доставку къ порту. Въ ней, очевидно, нѣтъ ни пошлинъ, ни барышей всякаго вида торговли.

[3]) Главнѣйшій изъ моихъ дальнѣйшихъ здѣсь выводовъ гласитъ: чугунъ на Уралѣ долженъ быть дешевле, чѣмъ въ остальной Европѣ. А если такъ, то придетъ свое время, когда его съ Урала будетъ выгодно возить—въ З. Европу—не въ одну Европейскую Россію, но и въ Западную Европу. Эта моя тема теперь кажется профессорскимъ чудачествомъ, но я помню, что такъ говорили про меня, когда я въ 60 хъ годахъ говорилъ о возможности вывоза русской нефти ..., а потому пусть посмѣются. И пути для вывоза хороши будутъ современемъ: одинъ чрезъ Котласъ — въ Бѣлое море, а другой чрезъ Тавду и Тобольскъ — въ Обскую губу. А срокъ этому всему можетъ быть сокращенъ до 10 лѣтъ, если ... все то скоро исполнится, что для этого надобно и исчислено далѣе. На Западѣ—все въ желѣзномъ дѣлѣ пойдетъ—и уже нынѣ пошло—на прибыль въ цѣнахъ, а на Уралѣ («если ...») все должно пойти на убыль. Только я бы не выпустилъ за-границу русскаго чугуна, какъ прошу не выпускать «сырой» нефти—безъ пошлинъ, а совѣтую отпускать сталью, рельсами. Оно выгоднѣе, а понимать надо заранѣе, и погонять къ тому поскорѣе.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

	Желѣзныхъ рудъ употреблено въ годы			
	Своихъ		Привозныхъ	
	Вѣсъ въ милл. тоннъ.	Цѣна въ милл. фунт. стер.	Вѣсъ въ милл. тоннъ.	Цѣна въ милл. фунт. стер.
1893 г.	11,2	2,8	4,1	2,5
1894 »	12,4	3,2	4,4	3,0
1895 »	12,6	2,9	4,5	3,0
1896 »	13,7	3,2	5,4	3,8
1897 »	13,8	3,2	6,0	4,4

Если тонна своей руды обходится около 5 шиллинговъ (т. е. пудъ около 4 коп.), а привозной около 14 шиллинговъ (пудъ около 11 коп.), очевидно, что своя раза въ

100 мил. пуд., даже маленькая Бельгія ввозитъ не менѣе этого, и всѣ онѣ платятъ за пудъ руды отъ 7 до 15 коп. — смотря по качеству и цѣнѣ фрахтовъ на морѣ. Одна Испанія, со своимъ Бильбао, отпускаетъ ежегодно около 300 милл. пуд. желѣзной руды, получая въ среднемъ по 6—10 к. за пудъ на мѣстѣ. Вотъ тутъ и видно, что Уралъ можетъ имѣть превосходнѣйшія руды въ родѣ высокогорскихъ, бакальскихъ, комаровскихъ и т. п. гораздо выгоднѣе, чѣмъ Западная Европа, и въ количествѣ — безпредѣльномъ. Когда спросъ малъ, когда каждому заводу самому надо и добывать руду, тогда цѣны, что называется, заломятъ, а когда сотни милліоновъ потребуются, тогда выгодно будетъ получить барышей (ренты) и понемногу, но со многаго, и добыча организуется правильно и возможно выгодно. Что теперь ломятъ цѣны, тому доказательство приведено мною при описаніи моей поѣздки (ч. I, гл. 16-я) въ видѣ примѣра, сказать надо прямо, невѣроятнаго и поучительнѣйшаго, а именно: казна, то-есть Горное Вѣдомство, сдало гр. Строганову право на выработку отвода № 2 на Малой Благодати по 4,41 к. съ пуда добываемой руды. Если за выломку, сборъ и подвозъ счесть всего 2,59 коп., то руда придется по 7 коп. пудъ на мѣстѣ добычи, а во что же она обойдется съ обжигомъ и съ подвозкою къ заводу? Ломятъ, гдѣ можно, и въ другихъ случаяхъ, но соперничество положитъ этому конецъ, когда желѣзныя дороги позволятъ подвозить руду отъ всѣхъ богатыхъ рудниковъ, въ родѣ Комаровскаго (и сосѣднихъ, см. отчетъ проф. П. А. Земятченскаго въ ч. I, гл. 13—15), Магнитогорскаго, Бакальскаго и т. п., да и сама казна, берущая въ другихъ случаяхъ только по $^1/_2$ коп. съ пуда за право выработки, конечно, приметъ мѣры къ тому, чтобы на Уралѣ цѣны рудъ были дешевы, по крайней мѣрѣ съ тѣхъ—не малыхъ — рудниковъ, которые находятся въ ея владѣніи. Если даже примемъ, въ среднемъ, ренту на руду въ 1 к., выработку въ 2 к. и подвозъ по желѣзной дорогѣ верстъ на 200 тоже въ 2 к., то всеже наибольшую *среднюю цѣну* пуда хорошей руды, примѣрно съ 60% металла, нельзя на Уралѣ впредь принять болѣе *5 к. за пудъ*., а за такую цѣну въ Западной Европѣ среднимъ числомъ не купить хорошихъ рудъ, а надо заплатить по крайней мѣрѣ въ $1^1/_2$—2 раза болѣе. Слѣдовательно, *на рудѣ Уралъ явно выгодаетъ предъ всей Западной Европой*. Это его великое и основное преимущество. Это тонко знаютъ вездѣ—кромѣ развѣ самой Россіи, гдѣ думаютъ еще нерѣдко, что Англія недосягаема для соперничества въ дѣлѣ производства желѣза. А я громко го-

---

два слишкомъ хуже по качеству и бѣднѣе по % металла. Въ 1897 г. дѣйствовало 380 домнъ, проплавлено 21,3 милл. тоннъ руды и получено 8,8 мил. тоннъ чугуна (тонна англ. 62,02 пуда), слѣдовательно средній выходъ менѣе $41^1/_2$%, а на Уралѣ около 56%, разница громадна и цѣликомъ въ пользу Урала, несмотря на ввозъ испанскихъ рудъ. Въ 13,8 м. т. руды, добытой въ самой Англіи, тотъ же источникъ (pag. 73) даетъ содержаніе 4,7 м. т. металла, *т. е. всего 34%*. Вотъ каковы руды Западной Европы. А такъ какъ въ домнахъ переплавлено въ этомъ (1897) году 21,3 милл. тоннъ, то, вычитая 6,0 мил. тоннъ привозныхъ рудъ и 0,5 черляди («purple-ore», огарковъ отъ обжига сѣрнаго колчедана, примѣняемаго для сѣрной кислоты), получаемъ 14,8 милл. тоннъ мѣстныхъ рудъ (вѣроятно часть запаса добытаго въ 1896 г.). Полагая, что изъ нихъ получено 34% чугуна, найдемъ, что мѣстнымъ рудамъ отвѣчаетъ 5,0 милл. т. чугуна изъ 8,8 полученныхъ, разность, т. е. 3,8 милл. тоннъ чугуна, очевидно, отвѣчаетъ 6,5 мил. тоннъ привозныхъ рудъ (съ подмѣсью черляди), откуда получаемъ, что они содержали около 59% желѣза. Это ясно показываетъ, что въ большой массѣ испанскія руды, которыя и везутся въ Англію (въ 1897 г. дѣйствительно ввезено изъ Испаніи въ Англію 5,1 милл. тоннъ жел. рудъ), содержатъ не болѣе какъ тѣ же 60% желѣза, что заключаются и въ главнѣйшихъ уральскихъ мѣсторожденіяхъ (Магнитная, Высокая и др.). Тутъ это обыденная вещь, тамъ это заморская рѣдкость. Цифры—вѣдь говорятъ, не лукавятъ, и взялъ я англійскія же. Нѣмецкія не беру — чтобы не усложнять дѣла — они еще похуже.

*

ворю, что на вѣку живущихъ людей повезутъ съ Урала желѣзо — въ Англію, „если переработка рудъ на Уралѣ достигнетъ возможно полнаго своего развитія“. И хоть мнѣ 7-ой десятокъ, могу и я дожить до этого, какъ дожилъ до вывоза нефти, который предвидѣлъ лѣтъ за 15 предъ его началомъ, когда къ намъ везли американскій керосинъ. Не самъ — такъ дѣти и ученики доживутъ — а будетъ это.

На топливѣ же Уралъ, если не выиграетъ, то ужъ никакъ не проиграетъ, если сравнивать не исключительно благопріятныя мѣста, а общія среднія цѣны. Англія, *высылая* свой каменный уголь, цѣнитъ его среднимъ числомъ по 9 шиллинговъ за тонну (напр. въ 1897 г. вывезено 37,1 мил. тоннъ цѣною по 16,7 мил. ф. стерлинговъ) или по $7^1/_4$ коп. за пудъ. Считая даже $70^0/_0$ кокса и за коксованіе только по $2^1/_2$ коп. съ пуда кокса, получимъ, что коксъ изъ англійскаго угля стоитъ въ Англіи около 13 к. за пудъ (въ дѣйствительности онъ въ Англіи продается подороже). Въ эту цѣну нельзя счесть среднюю стоимость кокса, пригоднаго для домнъ въ Западной Европѣ; самая ему низкая цѣна есть 14 к., а общую среднюю цѣну нельзя считать ниже 15 к. за пудъ. Но за эту цѣну — а часто и за болѣе низкую — даже нынѣ на Уралѣ легко получается древесный уголь, кладя и попенныя деньги (т. е. ренту на землю подъ лѣсомъ + расходы присмотра — доходы отъ валежника, пней и т. п.), примѣрно въ среднемъ по 1 р. за кубическую сажень, то-есть на коробъ въ 20 п. угля около 34 к. Безъ этихъ „попенныхъ“ денегъ уголь (т. е. рубка лѣса, подвозъ къ печамъ или кучамъ, доставка на заводъ и самое углежженіе — съ преміями на выходъ изъ кубика) обходится заводамъ отъ 1 р. 50 коп. до 2 р. 50 коп., среднее (сообразно количеству потребленія) около 2 р. 15 коп. [1]), а съ попенными около $2^1/_2$ руб., то-есть за пудъ, примѣрно, по $12^1/_2$ коп., но уже никакъ въ среднемъ не выше 14 к. за пудъ на заводѣ. Есть мѣста, гдѣ его пудъ нынѣ не выше 10 коп., а выше 18 коп., кажется, нигдѣ не обходится. Слѣдовательно, *нынѣ*, когда вся возка идетъ „гужомъ“, *древесный уголь на Уралѣ не дороже, чѣмъ коксъ въ Западной Европѣ*, и цѣну пуда въ разсчетѣ средняго результата не слѣдуетъ принять выше 13 к. А впереди на ближайшее будущее не видно причинъ къ удорожанію — если: 1) Правительство пуститъ въ оборотъ свои 10 мил. десятинъ Приуральскихъ лѣсовъ, да 10 мил. десятинъ прилегающихъ къ Уралу Тобольскихъ лѣсовъ, улучшитъ водные пути и построитъ желѣзныя дороги, какъ о томъ отчасти говорится далѣе, 2) если вмѣсто выжиганія угля въ лѣсахъ заведется выжиганіе около домнъ (или желѣзнодорожныхъ станцій) въ особыхъ печахъ съ доставкою плавомъ по рѣкамъ (какъ напр. на Чусовскомъ заводѣ, см. часть I, стр. 71 и др., ч. 2, прил. 38 и др.) и особенно если утилизируютъ горючіе газы, выдѣляемые дровами при обугливаніи, и 3) если — заведется свободная и самостоятельная торговля древеснымъ углемъ (рынокъ угля, какъ есть рынокъ кокса). Это я не развиваю — прямо ради того, чтобы идти впередъ къ цѣли отвѣта на 3-й изъ заданныхъ мнѣ вопросовъ.

Если рудъ на Уралѣ конца нѣтъ, если ихъ главная масса содержитъ

[1]) Есть, какъ исключеніе, случаи большей стоимости (напр. Н.-Тагилъ, ч. I, стр. 97) — до 4 р., но туда-то и повезутъ продажный древесн. уголь, когда желѣзныя дороги — въ лѣсные края устроятся и станутъ уголь возить дешево въ особыхъ вагонахъ. Пусть это мѣсто, обильное лѣсомъ для углежженія, напримѣръ, въ Тобольскомъ краѣ, отстоитъ, напр. отъ Тагила, на 500 верстъ, а коробъ угля (20 пуд.) тамъ стоитъ 2 р. (на станціи, какъ на Уралѣ — на заводахъ), за провозъ заплотится около 5 к. съ пуда, всеже пудъ угля придется по 15 к. Не хочу я вдаваться въ мелочные всему разсчеты уже потому одному, что мнѣ пора кончить дѣло, мнѣ порученное, съ которымъ, думается мнѣ, довольно познакомился, чтобы видѣть въ немъ кое-что немного впередъ.

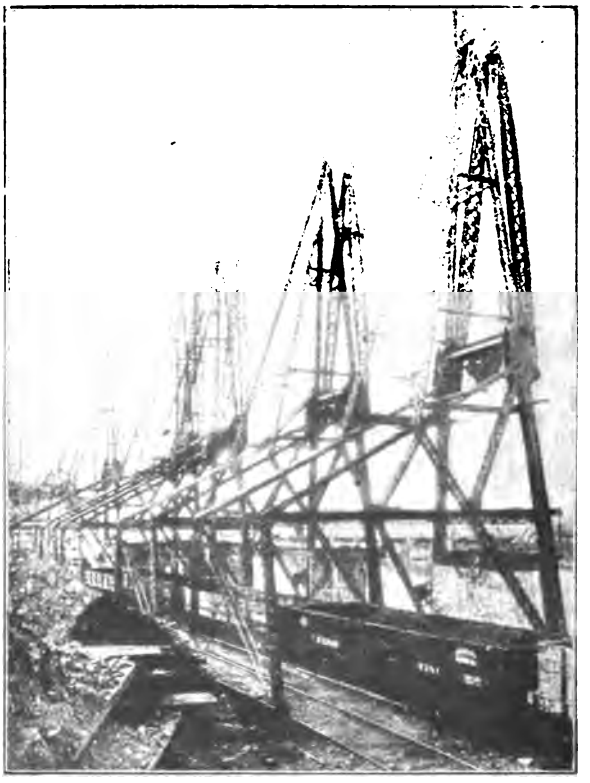
(послѣ обжига) около 60% желѣза, тогда какъ въ Западной Европѣ свои руды только въ 30—40% металла, если при этомъ уральскія руды въ два раза почти дешевле, чѣмъ въ остальной Европѣ, и если она надъ Ураломъ не имѣетъ перевѣса и въ цѣнѣ топлива домнъ, то не слѣдуетъ сомнѣваться въ томъ, что *чугунъ на Уралѣ долженъ быть дешевле, чѣмъ въ остальной Европѣ*, „если....“

Ахъ, къ этимъ многимъ „если“ надо еще прибавить не мало другихъ, касающихся знаній, энергіи, желѣзныхъ дорогъ и проч. Но вѣдь первая сторона 3-го вопроса касается только „возможности“ удешевленія, а ее-то я думаю, что показалъ, выяснивши, что чугунъ можетъ быть дешевле, чѣмъ въ Западной Европѣ. Очевидно, что если онъ можетъ быть дешевле, чѣмъ въ Западной Европѣ, то онъ, приближаясь къ своей естественной нормѣ—будетъ дешевѣть, такъ какъ теперь-то ввозится въ Россію много чугуна изъ-за границы, такъ какъ провозная плата съ Урала, скажемъ, до Нижняго не дороже, чѣмъ изъ Англіи до Нижняго же. Тутъ останавливаться, думаю, нѣтъ надобности, хотя есть и тутъ свои интересы (гдѣ ихъ нѣтъ-то?). Не останавливаясь и надъ тѣмъ, что—когда чугунъ подешевѣетъ—должно подешевѣть и желѣзо, если знанія... и т. д. — разныя невѣсомыя — окажутся на лицо. Еще потому не останавливаюсь тутъ, что вѣдь мнѣ предстоитъ отвѣчать на вопросъ „на сколько подешевѣютъ“ желѣзные товары, къ чему и перейду, приступая къ отвѣту на 3-й вопросъ.

Для краткой полноты и ясности въ опредѣленіи низшей цѣны, до которой можетъ дойти чугунъ на Уралѣ, мнѣ кажется необходимымъ начать съ Сѣверо-Американскихъ С. Штатовъ, не только потому, что они перещеголяли добычею и Англію (въ ней для 1897 г. добыча = 8,8 мил. тоннъ, а въ С.-А. С. Штатахъ добыто въ томъ же году 9,6 мил. тоннъ, равныхъ 2.240 англійскимъ фунтамъ—long tons), но и потому, что тамъ чугунъ былъ дешевъ — недавно же былъ дорогъ; а именно въ Филадельфіи стоилъ въ 1897 г. по 31 к. за пудъ (тонна 9,8 долларовъ). Если мы возьмемъ капитальнѣйшій трудъ послѣдней (1890 г.) переписи (The Elevent Census), то тамъ находимъ, что въ 1889 г. (т. е. за 8 лѣтъ предъ 1897 г.) получено было 6,7 мил. тоннъ чугуна, цѣною (въ Филадельфіи же) по 50 к. за пудъ (15,8 дол. за тонну), въ 1880 получено 3,4 м. т. по 85 к. съ пуда (26,4 дол. тонна). Возростала производительность скоро, а цѣна падала также очень быстро—чего и у насъ ждать должно, потому что это естественно. Руды пошло въ дѣло въ 1889 г. 15,7 мил. тоннъ, цѣною на 36 мил. дол. (пудъ обошелся около 7 коп.—везутъ больше всего съ Верхняго Озера, штатъ Мичиганъ) [1]), а такъ какъ получено 6,7 мил. тоннъ чугуна, то въ рудѣ было не болѣе 49% металла. Въ Rothwell's The Mineral Industry in the U. States, 1893 г. приведены средніе расходы на тонну чугуна съ 1855 г. по іюнь 1892 г. по отчетамъ Thomas-Fron C° и оттуда для 1889 г. беремъ средніе: на каменный уголь (1,4 тонны) 3,75 долл., на руду (1,85 тоннъ) 7,17 долл., на флюсы (0,81 т.) 0,41 дол. и на рабочихъ, поправки и проч. 2,50 дол.,

[1]) На добычу той руды потребовалось 38 тыс. рабочихъ (имъ уплачено 25 милл. долларовъ) и затрачено, судя по Цензусу, около 100 милл. долларовъ капитала. А у насъ какой капиталъ затраченъ на наши уральскія руды желѣза? Да почти ничего. А перевозку руды съ Верхняго озера повсюду (особо въ Пенсильванію) организовали и по водѣ, и по сушѣ такъ, чтобы все дѣло перегрузки, по возможности, производили машины, краны, эстокаты, прессы и т. п. Для иллюстраціи беру два рисунка изъ The Eleventh Census; на одномъ видно приспособленіе для нагрузки съ судна на вагонъ, на другомъ нагрузка изъ склада въ вагоны или обратно. Время, людской трудъ и деньги тамъ берегутъ — оттого и дешевѣетъ желѣзо. Тоже не за горами и у насъ, хотя и на горахъ — Уральскихъ. Приспособленія показаны для рудъ, такія же давно (даже у насъ въ Маріуполѣ) есть для каменнаго угля, сдѣлаютъ и для древеснаго—коли спросится (см. рис. на стр. 118 и 119).

въ суммѣ на тонну чугуна 13,82 доллара. Переводя это на пуды и копѣйки, получимъ на пудъ чугуна: руды и топлива $35^1/_2$ к. или отъ средней годовой цѣны чугуна около $71^0/_0$, флюсъ, работа и все прочее 9,3 к. на пудъ или около $19^0/_0$, а остальные $10^0/_0$ на доставку въ Филадельфію и въ доходъ предпріятія. Слѣдовательно, зная цѣну угля и руды, потребныхъ на пудъ чугуна, можно найти нормальную цѣну и самого чугуна, дѣля сумму на 0,71. Если въ рудѣ $60^0/_0$ желѣза и она, какъ видѣли выше, можетъ стоить на Уралѣ по 5 к. за пудъ, то на пудъ чугуда надо $1^2/_3$ пуда руды и ея цѣна $= 8^1/_3$ коп. Угля надо, какъ показано выше, на пудъ чугуна на Уралѣ не болѣе 0,9 пуда, слѣдовательно,



Выгрузка (въ пріемномъ докѣ) руды изъ судовъ на сушу.

если цѣна пуда древеснаго угля въ среднемъ на Уралѣ можетъ быть принята не выше 13 к., то на пудъ чугуна пойдетъ угля на 11,7 к. Сумма наибольшей средней стоимости руды (8,3 к.) и угля (11,7 к.), возможныхъ для Урала, „если...“ равна 20 к., слѣдовательно чугунъ тамъ можетъ стоить за пудъ, среднимъ числомъ, не болѣе $\frac{20}{0,71}$ или не болѣе $28^1/_4$ к. или, такъ какъ условія мѣстностей по множеству причинъ очень неодинаковыми остаться должны и впредь (что я цѣню въ 5 к. въ плюсѣ или минусѣ на пудъ), то я даю свой отвѣтъ: *чугунъ на Уралѣ можетъ стоить отъ 23 до 33 коп. за пудъ*, если... (см. самую постановку вопроса 2-го). Нынѣ, когда мы ѣздили по Уралу,

цѣна стояла отъ 45 до 65 коп. Паденія можно ждать, но паденіе не должно удивлять, „если...“, то-есть, если производительность возрастетъ. Примѣръ выше данъ изъ американской статистики: въ 1880 г. цѣна была 85 к. за пудъ, въ 1889 г. по 50 к., а въ 1897 г. по 31 к. [1]) за пудъ въ Филадельфіи. Тамъ возможное — намъ подавну возможнѣе (это точь въ точь какъ для нефти), „если...“ — вызовется къ жизни — дѣйствительными мѣрами.

Перейдемъ теперь къ возможной цѣнѣ на желѣзо и сталь. Хотя ихъ производство и много сложнѣе чугуннаго, хотя тутъ разнообразій еще во много разъ больше, потому что торгуютъ желѣзомъ и сталью отъ слитковъ (болванокъ) до проволоки и тонкихъ сортовъ листового желѣза, а ихъ цѣнность куда, раза въ 2—3, болѣе, чѣмъ, напримѣръ, рельсовъ, но тѣмъ не менѣе для требуемаго отъ меня отвѣта дѣло это много проще и отвѣтъ, по существу, сводится къ

Клевелендъ (Огейо С. Ш.). Нагрузка руды изъ склада на вагоны желѣзной дороги.
(Изъ The Eleventh Census).

тому, что: *коли чугунъ подешевѣетъ, неизбѣжно подешевѣетъ и желѣзо, и сталь* во всѣхъ (не монополизированныхъ) издѣліяхъ и видахъ отъ болванки и рельсовъ до проволоки и гвоздей. Соотвѣтствіе между цѣной чугуна и даннаго вида желѣза или стали, напр. рельсовъ, такъ ясно всюду и всегда замѣчалось, такъ всѣмъ извѣстно и такъ понятно изъ возможности передѣла чу-

[1]) Въ текущемъ же 1899 г. всѣ цѣны на чугунъ и желѣзо вездѣ—отъ Германіи до Америки—сильно поднялись, рельсы же шли до 1 р. за пудъ. У насъ же это поднятіе, особенно на Уралѣ, ничѣмъ не отразилось; Уралъ даже спустилъ въ Нижнемъ (въ 1899 г.) немного цѣны свои на полосовое желѣзо. Это начинаются видимые—и на цѣнахъ, какъ на количествахъ—плоды протекціонной системы. Не будь ея—мы бы не имѣли золота и твердаго курса и теперь уже иностранное желѣзо стоило бы у насъ—безъ всякихъ пошлинъ, то-есть по фритредерски—дороже, чѣмъ обходится наше. А какъ поживемъ—не то увидимъ, дождемся и вывоза отъ насъ желѣза, какъ дождались до вывоза нефтяныхъ товаровъ.

гуна на сталь — даже въ Москвѣ и Петербургѣ, что я могъ бы и совершенно бросить мысль говорить о возможной въ будущемъ расцѣнкѣ видовъ желѣза и стали, но мнѣ кажется необходимымъ выяснить два обстоятельства, сюда относящіяся, которыми, сколько я слышалъ и видѣлъ, затемняютъ часто и съ самыхъ разнообразныхъ сторонъ, начиная отъ биржевыхъ и кончая оффиціальными, правильность пониманія желѣзныхъ дѣлъ. Надо именно выяснить прежде всего, что корень всего желѣзнаго дѣла именно въ чугунѣ не только со стороны химической или технической, но и со стороны экономической, а то я слыхалъ не разъ такія рѣчи: „что намъ чугунъ и его цѣна? все дѣло въ желѣзѣ и стали, чугунъ не идетъ въ жизнь, нужна сталь, а на нее (пудъ), скажемъ, надо $1^1/_4$ (пуда) чугуна, и если чугунъ подешевѣетъ на 20 коп., сталь подешевѣетъ на 25 въ пудѣ, а сбавлять надо съ существующихъ цѣнъ стали куда больше“. Оно „кажется“ резоннымъ, но вотъ гдѣ тутъ ошибка. Подешевѣть чугунъ можетъ только при сочетаніи двухъ неизбѣжныхъ условій: при разумномъ отношеніи ко всѣмъ подробностямъ производства и при его сильномъ возрастаніи. Нечего говорить о первомъ условіи, а второе — исторически и экономически ясное — требуетъ вложенія въ дѣло большихъ капиталовъ, полную организацію производства и сбытъ передѣлочнымъ заводамъ. А все это неизбѣжно приводитъ какъ къ тому, что, заводя громадное производство чугуна, непремѣнно заводятъ рядомъ же и передѣлъ его въ сталь и желѣзо. А такъ какъ техника дѣла эту связь чугуна съ передѣломъ его скрѣпляетъ не только единствомъ управленія (отъ чего проистекаетъ множество выгодъ прямо денежныхъ), но и возможностію сильной экономіи въ людяхъ, топливѣ и перевозкѣ (что я кратко уже изложилъ въ началѣ 2-й главы 1-й части), то выходитъ такъ: разумность и экономія въ увеличивающемся чугунномъ производствѣ должны повлечь за собою разумность и экономію въ передѣлочномъ производствѣ. А такъ какъ для разумнаго и экономнаго передѣла необходимо приноравлять и спеціальные чугуны (напр. марганцовый, кремнистый, зеркальный и т. д. и т. д.), то если чугунъ подешевѣетъ—дешевѣютъ сталь и желѣзо неизбѣжно и сильно. Поэтому ошибочно думать, что сталь подешевѣетъ только на сумму удешевленія чугуна; она подешевѣетъ почти во столько же разъ, во сколько упадетъ цѣна чугуна. Въ 1880 г. цѣна чугуна въ Соединенныхъ Штатахъ была за тонну (см. выше) 26 долларовъ, въ 1889 г. около 16 долларовъ, а стальныя рельсы—по тому же выше цитированному источнику (Ротвель, pag. 291)—въ 1880 г. стоили за тонну 49,2 долларовъ, а въ 1889 г. 31,6, то есть стальные рельсы стоятъ почти *въ два раза дороже чугуна*, какъ это замѣчается давно и вездѣ. Нынѣ, т. е. въ 1899 г., въ Америкѣ и Англіи чугунъ къ осени поднялся до уральской цѣны, а именно: въ Соединенныхъ Штатахъ до $23^1/_2$ долларовъ, въ Англіи до 70—78 (смотря по сорту) шиллинговъ за тонну. Но и рельсы нынѣ стали стоить съ пуда почти столько же, какъ на Уралѣ. Чугунъ на Уралѣ нынѣ стоитъ за пудъ около 50—65 к., а стальные рельсы около 1 р. 15 к. за пудъ [1]). То есть, если чугунъ на Уралѣ будетъ стоить около 30 к. за пудъ и его будетъ много — стальные

[1]) Если бы въ періодъ 1890—1896 гг. Россія не ввела покровительственной системы и твердаго курса на золотой рубль, что бы стоили теперь у насъ рубли, чугунъ и рельсы? Объ этомъ пусть подумаютъ тѣ, кто не разобралъ еще значенія вышеуказанныхъ мѣръ. По свѣдѣніямъ, мнѣ доступнымъ, цѣны желѣза на Западѣ еще падутъ, но не до прежняго уровня, а будутъ повыше 1898 г. А потомъ опять поднимутся... и скачками станутъ наростать — пока не привеземъ мы туда своего желѣза и не установимъ ему цѣнъ. Но тутъ опять необходимы и мѣры, и разныя оговорки, указанныя не разъ въ этой «заключительной» главѣ.

рельсы будутъ тамъ же стоить не дороже 65 — 70 к. за пудъ. Изъ техники улучшающагося бессемерованія и производства этимъ путемъ стальныхъ рельсовъ—становится понятнымъ самый механизмъ указаннаго отношенія цѣны чугуна и стальныхъ рельсовъ [1]). Если же эта первая сторона дѣла выясняется, то вторая—напрашивается сама собою, вытекаетъ, какъ слѣдствіе изъ вышесказаннаго. Но, признаюсь, я боюсь сказать ее прямо: „чтобы гусей не раздразнить", а все же скажу, хоть и знаю, что на меня за то больно будутъ сердиться многіе, противное тому утверждающіе и защищающіе. Они говорятъ въ сущности такъ: Уралъ съ его рудниками и лѣсами совершенно надѣленъ для производства чугуна, а желѣзо и сталь надо дѣлать не тутъ, а либо на Волгѣ, гдѣ чудное (чистое и концентрированное) нефтяное топливо дешево, либо около столицъ, гдѣ все иное подъ рукой.

Эту мысль проводятъ и на дѣлѣ новыя сильныя компанейскія предпріятія, ту же мысль не разъ высказывали и по поводу казенныхъ горныхъ заводовъ, желая ихъ сдѣлать лишь производителями чугуна, ту же мысль облюбовали и теоретики, преклонившіеся зря принципу „раздѣленія труда", а потому тутъ нельзя молчать, не предупреждать увлеченія, считаемаго мною не только просто ошибочнымъ, но прямо пагубнымъ, если мысль та обобщится къ тому близкому для Урала времени, когда производство будетъ сильно расти. Для меня та мысль прежде всего—старообрядская, такъ вѣдь и было издавна не у насъ однихъ, а повсюду: чугунно-плавильное дѣло вели въ одномъ мѣстѣ, а желѣзное—въ другомъ. Это осталось и по сихъ поръ въ порядочномъ остаткѣ (часть 1, стр. 42) на Уралѣ. Оно *было* полезно, но только тогда, когда тамъ и тутъ нужны были свои водяные двигатели, а у запрудъ силы не хватало на то и другое дѣло, надо было дуть и въ домну, и въ передѣльный горнъ мѣхами, приводимыми въ движеніе водяною силою (ч. 1, стр. 28, рис.). Теперь это не такъ, даже вовсе иначе будетъ послѣ того, какъ взрывныя машины на доменныхъ газахъ (ч. 1, стр. 32) дадутъ довольно силы не только для доменнаго дутья, но и для прокатныхъ машинъ. Намъ на Уралѣ надо все или почти все вновь строить и не слѣдуетъ повторять задовъ, а лучше сразу дѣлать получше, чтобы опять лѣтъ черезъ десять всего не перестраивать [2]). Но оставивъ даже эти взрывныя машины, многихъ пугающія — своимъ крайнимъ новаторствомъ, всеже разлучать передѣлъ отъ домнъ нѣтъ никакого нынѣ резона, какъ видимъ изъ того уже, что всѣ лучшіе заводы въ мірѣ за все послѣднее время этого не дѣлаютъ, и какъ слѣдуетъ уже изъ того, что чугунъ изъ домны все же теряетъ кой-что при передѣлѣ, даетъ шлаковыя массы, опять могущія, какъ руда, поступать въ домны, и, главное, возможность въ соединенномъ заводѣ экономить топливо и

[1]) Въ бессемеровскій конверторъ чугунъ уже вводятъ изъ домнъ (смѣшавъ сперва съ ферромарганцемъ). Дойдутъ, вѣроятно, до того, что прямо въ домнѣ будутъ дѣлать рельсовую сталь, цѣна ея еще спустится тогда. Думаю, что это будетъ когда-то и дай Богъ, чтобы у насъ—около «Высокой» — гдѣ нибудь — гдѣ нынѣ «гужевая» подвозка крылья подрѣзываетъ. Если бессемеровскіе конверторы рѣдки на Уралѣ (только у Демидовыхъ и на Катавскомъ заводѣ), то и этому причина тѣ же «гужи». Они не позволяютъ стягивать въ одно мѣсто массу чугуна — все расползается по мелочамъ, на разсѣянныхъ («гужами») мелкихъ заводахъ, а конвертору надо подать много чугуна. Тутъ одно съ другимъ такъ связано, что страсть. Оттого-то медлитъ, медлитъ, а тамъ, глядишь, «сама пойдетъ», что къ Уралу приложимо во всей силѣ: обезпечьте собственность на землю, проведите дороги, передайте казенные заводы въ частныя руки, и все «само пойдетъ», опять на удивленье міру. Это моя вѣра и мои слова.

[2]) Думаю даже, что уральскій заводъ, который возьмется дѣлать взрывныя машины для доменныхъ газовъ, сдѣлаетъ не только полезнѣйшее дѣло для края, но и — для своего кармана.

перевозку. Но въ технику дѣла я теперь не стану вдаваться уже ради того, чтобы быть яснымъ для многихъ—до конца. Что же касается до недостаточности топлива на одномъ данномъ мѣстѣ и до необходимости или желаніи дать заработокъ жителямъ—какъ того округа, гдѣ дѣлаютъ чугунъ, такъ и того, гдѣ его передѣлываютъ на желѣзо и сталь, то эти причины, дѣйствующія на Уралѣ еще и нынѣ, исчезнутъ сами собой, когда часть топлива будетъ и туда, и сюда подвозиться желѣзными дорогами издали и когда чугунъ и его передѣлку заведутъ и тамъ, и тутъ: къ домнамъ пристроятъ передѣлъ, а къ передѣльному заводу свои домны, что мы и видимъ на Чусовскомъ заводѣ. По отношенію же къ рѣчамъ о прелестяхъ нефти говорить много нечего: пусть ихъ строятъ два-три завода для нефти, авось имъ хватитъ ея, хоть они и будутъ переплачивать за нее все больше и дороже. Дѣло не въ этихъ хитроумныхъ затѣяхъ, не въ томъ десяткѣ милліоновъ пудовъ желѣза, которые доставятъ начатые уже на Волгѣ заводы, дѣло идетъ о сотнѣ или сотняхъ милліоновъ пудовъ желѣза съ Урала—для нихъ-то идеи о нефти, какъ топливѣ для полученія желѣза, совершенно не подходятъ, не говоря уже о томъ, что и все потребленіе нефти — какъ обычнаго (а не особо исключительнаго) топлива — есть дѣло временное (о чемъ писалъ не разъ и повторяться не желаю), обосновывать же передѣльное дѣло стали и желѣза надо прочно, на несомнѣнномъ топливѣ, какимъ и должно считать все выше перечисленное уральское съ подмогою изъ кузнецкаго (судженскаго) и киргизскаго (екибаз-тусскаго) каменнаго угля. Заканчивая, замѣчу поборникамъ спеціализаціи, ратующимъ за отдѣленіе стали отъ чугуна, что я самъ принадлежу къ числу поклонниковъ большой, разумной, необходимостію обусловленной спеціализаціи, а потому одни стальные заводы рекомендую основывать для рельсовъ и балокъ, вообще для большихъ прокатныхъ станковъ, другіе—для мелкихъ, третьи — для листовъ, четвертые для машинъ, пятые для снарядовъ и т. д., тогда и сталь подгонятъ къ требованію по свойствамъ, словомъ, получатся отъ спеціализаціи выгоды разнаго рода, и пріученные рабочіе образуются, но это дѣло совершенно иное, сравнительно съ отдѣленіемъ стали отъ чугуна, потому что... Но, довольно. Отъ стараго еще можно поучиться коечему, а отъ такой новѣйшей „идейности“, которая отдѣляетъ сталь отъ чугуна — ничему не научишься, ей самой надо еще... поучиться.

Итакъ, чугунъ на Уралѣ можетъ сильно — вдвое даже — дешевѣть, сталь и желѣзо тоже. Нынѣ чугунъ стоитъ 45 — 65 к. на Уралѣ, въ среднемъ 55 к., можетъ же доходить до 23 — 33 к., среднее до 28 к. за пудъ. Рельсы теперь стоятъ тамъ около 1 р. 10 к.—1 р. 20 к. за пудъ, а могутъ доходить до 60—80 к. за пудъ, если бессемерованіе [1]) станутъ также усердно изучать и вводить на Уралѣ, какъ стали изучать мартенованіе. Листовое кровельное желѣзо стоитъ теперь на Уралѣ 2 р. 10 к. — 2 р. 50 к. за пудъ, а можетъ доходить до 1 р. 40 к.—1 р. 80 к. Но этого не случится никоимъ образомъ, если чугунъ не подешевѣетъ и если его количество во много разъ не увеличится, если не проведутся надобныя желѣзныя дороги, если не устроятся земельныя и крестьянскія отношенія и т. д. Безъ этой кучи „если“ ничего сказать нельзя, и мнѣ обходиться въ отвѣтѣ на 3-ій вопросъ даже и не слѣдуетъ, потому что уже во 2-мъ изъ данныхъ мнѣ вопросовъ предусмотрительно поставлено „если переработка рудъ достигнетъ возможнаго своего развитія“.

[1]) Не должно забывать, что оно пригодно лишь тамъ, гдѣ скопляется много чугуна, а потому широкое распространеніе его можетъ начаться только при подвозѣ топлива и рудъ по желѣзнымъ дорогамъ, то есть при умноженіи добычи чугуна въ одномъ мѣстѣ. И опять «гужи» давятъ, назадъ тянутъ, а надо впередъ

Изъ всего вышеизложеннаго легко усмотрѣть, что, по моему мнѣнію, удешевленіе желѣза, какъ и увеличеніе его производства, вполнѣ возможно на Уралѣ, но этого нельзя ждать, сохраняя современныя отношенія къ дѣламъ этого рода и предоставляя частной промышленности находить самой должные выходы. По моему мнѣнію, сами по себѣ уральскіе заводы будутъ продолжать немного увеличивать производство, въ надеждѣ на сохраненіе текущихъ цѣнъ, а если цѣны станутъ явно падать, не только не будутъ имѣть силъ бороться, но, по всей вѣроятности, станутъ сбавлять производство и ссылаться на невозможность удешевлять продукты, производимые на древесномъ топливѣ.

IV.

Какія правительственныя мѣропріятія могутъ содѣйствовать удешевленію и возрастанію производства — чугуна, желѣза и стали на Уралѣ и какое при этомъ значеніе могутъ имѣть казенные уральскіе заводы, руды и лѣса? — спрашивается, наконецъ, отъ меня.

Трудно было категорически отвѣчать на первые три вопроса, но на эти два не только труднѣе всего, но и страшно, потому что вопросы тѣ велики и отвѣты поневолѣ коснутся дорогихъ для многихъ — личныхъ интересовъ и устоявшихся отношеній, вмѣшиваться въ которые жутко, и только прямая необходимость вынуждаетъ меня не молчать и говорить все, какъ Богъ на душу положилъ и посильный разумъ одобрилъ.

Вся будущность Урала — въ рукахъ государственныхъ мѣропріятій. Такъ какъ несомнѣнно, что Правительство — въ заботахъ о теперешнемъ и предстоящемъ благѣ народномъ — ставитъ нынѣ на первый планъ промышленное развитіе страны, а оно не можетъ твердо установиться, пока желѣзо не будетъ въ избыткѣ и дешевизнѣ, и такъ какъ Уралъ, по своей исторіи, по естественнымъ условіямъ и по своему положенію долженъ и можетъ вновь стать главнымъ поставщикомъ дешеваго желѣза для Россіи, то казалось бы возможнымъ принести для этого много жертвъ, лишь бы достичь цѣли, намѣченной Незабвеннымъ Родителемъ Императора Николая Александровича, какъ приносились жертвы для выполненія Его мысли о Великой Сибирской желѣзной дорогѣ, когда она начиналась. Но она еще не кончена, и уже оказывается недостаточно ея одной для массы нашедшихся грузовъ, то-есть жертвы оказались явнопроизводительными. Такъ, навѣрное, будетъ и съ Уральскою промышленностію, если будутъ приняты мѣры къ ея скорому росту.

По этой причинѣ, приступая къ послѣдней части своего отчета, я изложу свои посильныя мысли о правительственныхъ мѣропріятіяхъ, необходимыхъ, по крайнему моему разумѣнію, для возрастанія Уральской промышленности, не останавливаясь надъ разсчетомъ того, во что это обойдется, будучи убѣжденъ, что общегосударственныя выгоды сильнаго развитія своего желѣзнаго производства несомнѣнно отзовутся въ видѣ доходовъ, собираемыхъ для казны, и что одни узко-фискальные интересы чаще всего не соотвѣтствуютъ благу народному и государственному, развитая же промышленность страны, безъ недоимокъ, легко уплачиваетъ прямые и косвенные налоги. А потому перейду прямо къ перечисленію тѣхъ мѣръ, которыя считаю не просто-полезными, но прямо неизбѣжно необходимыми — по моему посильному мнѣнію.

1) Такъ какъ полученіе чугуна, желѣза и стали изъ рудъ ничѣмъ существеннымъ не отличается отъ другихъ фабрично-заводскихъ производствъ, вѣдаемыхъ Министерствомъ Финансовъ, и всецѣло въ корнѣ связано съ торговою политикою страны, опредѣляя ея успѣшность, то Министерство, вѣдающее промыш-

ленностью и торговлею, казалось бы, должно вѣдать и всѣми металлургическими заводами. Отнесеніе ихъ къ Министерству Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ смущаетъ мысль жителей, намекая на особое отношеніе къ заводамъ этого рода. Было время, когда земли, люди и заводы скрѣплялись въ одно хозяйственное цѣлое, но съ тѣхъ поръ какъ произведено освобожденіе крестьянъ и ихъ стали вѣдать не хозяева, а Министерство Внутреннихъ Дѣлъ, землю съ рудами и лѣсами слѣдуетъ вѣдать Министерству Государственныхъ Имуществъ, а заводы—Министерству Финансовъ, какъ Главному Управленію, сосредоточенно вѣдающему фабриками и заводами страны. Великіе остатки старыхъ порядковъ, замѣчаемые на желѣзномъ производствѣ Урала, не исчезнутъ, пока все будетъ сосредоточиваться въ рукахъ Горнаго вѣдомства, у котораго съ однѣми развѣдками рудъ и съ надзоромъ за ихъ добычей—довольно дѣла, важнаго для страны [1]). Историческая роль Горнаго вѣдомства въ Россіи, правда, сосредоточивалась десятками лѣтъ именно на металлургіи, но достойно примѣчанія, что вѣдомство это, выработавъ такихъ выдающихся, самостоятельныхъ и всему ученому міру извѣстныхъ минераловъ и геологовъ, какъ Кокшаровъ, Карпинскій, Еремѣевъ и др., не дало ни одного самостоятельнаго русскаго металлурга, хотя дало—съ Авдѣева начать даже — много оригинальныхъ химиковъ. По основной идеѣ металлургія также мало подходитъ къ истинно-горному дѣлу, какъ прядильное—къ сельскохозяйственному, хотя вначалѣ была связь. Была она, да теперь-то нѣтъ ея, теперь-то дѣло металлургіи, какъ предпріятія сложнѣйшаго, полнаго рисковъ и соперничествъ, ничуть не монополизировано и совершенно не подходитъ ни къ казенному хозяйству, ни къ Горному управленію, тѣмъ болѣе, что дѣла: геологическихъ развѣдокъ, организація и присмотръ за добычею рудъ и другихъ полезныхъ ископаемыхъ и направленіе этихъ дѣлъ къ благу народному — сами по себѣ пріобрѣли громадное значеніе и сопряжены съ большими трудностями всякаго рода. Сосредоточившись на этихъ именно горныхъ обязанностяхъ, Горное вѣдомство сослужитъ новую службу родинѣ, для которой оно поработало довольно, вѣдая до сихъ поръ частными и казенными металлургическими заводами [2]).

[1]) Смѣшивать, какъ дѣлалось когда-то всюду, и продолжаетъ быть у насъ, въ одной горной спеціальности чисто-горное дѣло (развѣдку и добычу ископаемыхъ) съ металлургическимъ (полученіемъ изъ руды металловъ и ихъ превращеніемъ въ товары) столь же нынѣ неправильно, какъ соединять въ одно цѣлое: разведеніе или добычу льна или хлопка—съ пряденіемъ и тканьемъ, скотоводство—съ обработкою кожъ, полученіе хлѣбныхъ зеренъ — съ мукомольнымъ производствомъ и т. п. Одно—добывающая промышленность, другое—обрабатывающая. И если всѣ отрасли этой послѣдней сосредоточенно вѣдаются Министерствомъ Финансовъ, то изъятіе отъ него металлургической промышленности совершенно неестественно. Горное дѣло—само по себѣ, то-есть по отношенію къ добычѣ рудъ — естественно отнести, какъ лѣсное дѣло и рыболовство, сельское хозяйство и казенное землевладѣніе, къ Министерству Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, но причислять сюда металлургію—значитъ оставлять страну въ томъ періодѣ, уже истекшемъ даже у насъ, когда хозяинъ земли былъ хозяиномъ всего—до жителей, на той землѣ поселившихся. Смѣю думать, что уже самое отдѣленіе чисто-горнаго дѣла отъ металлургическаго въ разныя вѣдомства — дастъ большой толчокъ нашей металлургической дѣятельности и будетъ много содѣйствовать ея дальнѣйшему улучшенію, особенно на отдаленномъ Уралѣ. По этой причинѣ между мѣропріятіями Правительства, необходимыми для успѣха Уральской металлургіи, я осмѣливаюсь на первомъ мѣстѣ поставить отнесеніе металлургіи къ Министерству Финансовъ. Было время, когда къ Горному Вѣдомству относилось и монетное дѣло, и даже завѣдываніе мѣрами и вѣсами. Тогда Вѣдомство это имѣло даже полу-военное устройство. Все это отжило свой вѣкъ, и полное отдѣленіе металлургіи отъ горнаго дѣла давно ждетъ своего череда.

[2]) Ихъ у насъ до того привыкли называть «горными», что языкъ и перо невольно напрашиваются на привычный терминъ.

2) Чтобы успѣшно развивалась частная металлургическая промышленность на Уралѣ и во всей Россіи, необходимо, чтобы законы о правѣ открытія (и веденія) металлургическихъ (какъ и всякихъ иныхъ) заводовъ были примѣнены къ современнымъ надобностямъ, заводы эти могли открываться явочнымъ (а не разрѣшительнымъ — какъ нынѣ) порядкомъ и инспекція ихъ производилась обычными (а не горными) правительственными чинами Министерства Финансовъ. Мелкіе частные заводы, открываемые иногда и безъ должной осмотрительности, все же могутъ составлять ядро для скораго развитія промышленныхъ дѣлъ, какъ это видно особенно въ Баку на нефтяныхъ дѣлахъ. Скорѣйшій пересмотръ всѣхъ законовъ объ открытіи и веденіи заводовъ и фабрикъ, что уже нѣсколько лѣтъ дѣлается въ Министерствѣ Финансовъ, должно считать настоятельнѣйше надобнымъ прежде всего для быстраго развитія металлургической предпріимчивости въ Россіи, преимущественно на Уралѣ, гдѣ много мѣстныхъ жителей желали бы начать малыя металлургическія предпріятія, но не получаютъ на это отъ Горнаго начальства надлежащихъ разрѣшеній. А для того, чтобы особо поощрить заводы, открываемые землевладѣльцами на своихъ земляхъ, вдали отъ иныхъ поселеній (кромѣ заводскихъ, конечно), мнѣ кажется, слѣдовало бы дать такимъ заводчикамъ особыя преимущества въ отношеніи къ облегченному надзору за содержаніемъ и веденіемъ заводовъ, особенно металлургическихъ мелкихъ, съ которыхъ могутъ начинаться многія крупныя предпріятія. Въ такую переходную эпоху, какъ переживаемая нынѣ Россіею, казалось бы, слѣдовало отличить мелкіе—почти ремесленные и средніе—у большихъ землевладѣльцевъ—отъ крупныхъ и чисто коммерческихъ, особо покровительствуя первымъ, какъ учреждаемымъ изъ нужды или по необходимости, а между тѣмъ составляющимъ не только конкуррентовъ съ крупными заводами, но и ядро для ихъ выращиванія. Крупные и чисто коммерческіе заводы все разочтутъ и имѣютъ возможность существовать съ выгодой, когда дѣйствуетъ таможенное покровительство, оно (да банки) имъ все остальное окупитъ, мелкіе же и средніе—землевладѣльческіе—не стойки и, какъ слабые, заслуживаютъ, на мой взглядъ, особо внимательнаго поощренія—не деньгами (что очень рискованно), а мѣропріятіями.

3) Чтобы вдохнулась новая жизнь и въ крупныя уральскія частновладѣльческія предпріятія, неизбѣжно необходимо, по моему посильному мнѣнію, съ особою настойчивостью закончить всѣ остатки помѣщичьяго отношенія, еще существующіе всюду на Уралѣ въ видѣ крестьянъ, получившихъ лишь усадебную землю. (Часть 2-я, приложеніе 40-е). При этомъ не должно упустить изъ вида: а) что во многихъ мѣстахъ Урала, особенно около самаго хребта горъ, земледѣліе не можетъ служить даже для прокормленія крестьянъ, а потому они и безъ обязательныхъ отношеній непремѣнно будутъ искать заработковъ на заводахъ, б) что заводчики—крупные землевладѣльцы, сильно озабоченные обязательными отношеніями къ крестьянству, нынѣ почти не могутъ улучшить своихъ заводскихъ дѣлъ, имѣя въ виду то, что чрезъ всякія улучшенія непремѣнно сокращается потребность въ рабочихъ рукахъ, в) что, при общемъ умноженіи производства желѣза на Уралѣ, число рабочихъ, требуемыхъ для заводовъ, все же увеличится, хотя на данномъ заводѣ и можетъ сократиться—при техническихъ улучшеніяхъ—спросъ на рабочихъ и г) что заводчику землевладѣльцу на Уралѣ придется и впредь, какъ приходится и нынѣ, позаботиться о благосостояніи сосѣдняго крестьянства, напр. объ умноженіи числа его лошадей, потому что крупный заводчикъ неизбѣжно связанъ со всѣмъ сосѣднимъ населеніемъ. Окончаніе надѣловъ, притомъ, сколько я узналъ при поѣздкѣ на Уралъ, одинаково интересуетъ какъ заводчиковъ, такъ и крестьянъ. Надо покончить благую мѣру надѣла крестьянъ

уже по одному тому, во первыхъ, что она здѣсь незакончена, а это влечетъ за собой неурядицы, а во вторыхъ, потому, что ясность заводскихъ дѣлъ не можетъ существовать безъ ясности поземельныхъ отношеній.

4) Одними изъ первыхъ, начиная съ Демидовыхъ—двигателями всей металлургіи Урала всегда были и донынѣ остаются поссессіонные заводы. Права ихъ на землю и ихъ обязательныя отношенія къ казнѣ и крестьянамъ такъ неопредѣленны, запутаны и условны, что эти отношенія нынѣ сильно задерживаютъ надлежащее промышленное развитіе Урала. По моему посильному мнѣнію, слѣдовало бы совершенно покончить съ такимъ устарѣлымъ способомъ движенія про-

Литая чугунная (аршина въ два, буквы болѣе вершка) доска, хранящаяся въ Тагилѣ, по фотографіи, полученной отъ А. О. Жонесъ-Сponвиль. На ней написано:

«1702 году по імянному его царскаго величества указу пожалованъ туляніну камісару нікітѣ демідову всібірі верхотурскомъ уездѣ на рѣчкѣ невіѣ желѣзноі заводъ да мѣсто пустое прі рекѣ тагілѣ у магнітноі горы і как помянутыя такъ і на ономъ мѣстѣ другія заводы повелено ему строіт і размножат 1720 году началісь строітьсі тагільскія заводы без даныхъ дворцовыхъ крестьянъ собственымъ его демідовымъ коштомъ і построілась къ дѣіству плотіна совсѣмъ да две домні 725 а другія двѣ домні послѣ смерті помянутаго камісара демідова достроілъ сынъ его дворянінъ акінфѣі демідовъ въ 726 а къ дѣіству ізготовлены къ 727 году».

мышленности, какъ поссессія, но это дѣло Державной Воли не можетъ осуществиться безъ нарушенія правильнаго теченія дѣлъ — если въ концѣ концовъ поссессіонеры не будутъ сдѣланы полными владѣльцами своихъ земель, оставшихся за надѣломъ крестьянъ. Нынѣ поссессіонные заводы уплачиваютъ въ $1^1/_2$ раза болѣе горной подати, сравнительно съ частными владѣльцами. Возвышенная горная подать составляетъ какъ бы арендную плату за право поссессіи. Эту плату, казалось бы, можно было капитализировать и чрезъ то покончить съ вмѣшательствомъ казны во владѣнія поссессіонеровъ. Полные же крестьянскіе надѣлы слѣдуетъ закончить какъ возможно скорѣе у поссессіонеровъ такъ же,

какъ у землевладѣльцевъ—на правахъ полной собственности, потому что тѣмъ и другимъ эти незаконченныя отношенія вредятъ столько же, какъ и крестьянамъ, живущимъ на ихъ земляхъ, судя по всему, что узналъ.

При этомъ считаю долгомъ обратить хотя долю вниманія на исторію заселенія Уральскаго края. Оно сдѣлано предками нынѣшнихъ Строгановыхъ въ XVII столѣтіи, Демидовыми въ XVIII столѣтіи и ихъ подражателями. Строгановы стали собственниками занятыхъ земель, Демидовы же, Яковлевы и др.—поссессіонерами, а по существу между ними разности нѣтъ. Тѣ и другіе пустыни населили, къ пермякамъ, вогуламъ и башкирамъ умѣли прибавить подавляющую массу русскихъ людей, завели металлургическое и всякія иныя дѣла на Уралѣ, и бросовыя земли окраинъ стали перломъ Царственной собственности. Поэтому Державной Волѣ одной принадлежитъ здѣсь окончательное рѣшеніе вопроса о поссессіонномъ владѣніи, подсказываемое тѣмъ, что около трети чугуна и желѣза, производимаго частными заводами Урала, притомъ наилучшаго, выдѣлывается поссессіонерами. Безъ нихъ не было бы уральской желѣзной промышленности. Они же, сколько понять могъ изъ всей поѣздки на Уралъ — и впредь будутъ стоять во главѣ желѣзныхъ дѣлъ Урала, то есть и всей настоящей и будущей Россіи.

5) Нынѣ господствующее смѣшеніе подъ именемъ „горнаго дѣла“ двухъ совершенно различныхъ спеціальностей: чисто горной (съ геологіей, минералогіей, рудничнымъ и маркшейдерскимъ дѣлами — во главѣ) и металлургической (производство металловъ изъ рудъ) дѣлаетъ то, что надлежащихъ спеціалистовъ отдѣльныхъ отраслей этихъ дѣлъ у насъ черезчуръ мало, и если Горный Институтъ далъ не мало самостоятельныхъ спеціалистовъ по минералогіи, геологіи и даже по рудному дѣлу, то этого нельзя сказать про металлургію, и я полагаю, что нынѣ, когда запросъ страны на металлурговъ великъ, было бы очень полезно, сверхъ Горнаго Института и металлургическихъ и горныхъ отдѣленій въ Политехническихъ Институтахъ, основать именно на Уралѣ, при Министерствѣ Финансовъ, спеціальный Металлургическій Институтъ, какъ высшее учебное заведеніе, пригласивъ въ него надлежащихъ знатоковъ этого дѣла. Русскій народъ такъ способенъ, а уральскимъ жителямъ такъ привычна металлургическая дѣятельность, что можно надѣяться на скорые практическіе результаты, если первые профессора будутъ настоящими учеными металлургами. Они на Уралѣ найдутъ при томъ много предметовъ и способовъ для приложенія къ жизни своихъ свѣдѣній. Уральская обстановка, начиная съ древеснаго топлива, во многомъ иная, чѣмъ въ Англіи, Бельгіи, Австріи или Германіи [1]), а на Уралѣ вся техника — до мелочей—дышетъ однимъ прямымъ подражаніемъ этимъ образцамъ, надобна же самостоятельная приноровка научныхъ началъ къ мѣстнымъ обстоятольствамъ всякаго рода, а особенно къ древесному топливу, оставленому Западомъ — по дороговизнѣ его тамъ и прямому недостатку. Самостоятельности тутъ видно мало, а она-то и нужна здѣсь, она-то и можетъ выработаться въ высшемъ мѣстномъ Металлургическомъ Институтѣ, но конечно при одномъ вышеуказанномъ условіи— внимательнѣйшаго выбора первыхъ профессоровъ, такъ какъ при ученіи всякаго ранга, а особенно высшаго, все дѣло въ хорошемъ подборѣ учащихъ. Во многомъ научномъ Россія уже имѣетъ многихъ, открыто вставшихъ на пользу самостоятельной научной разработки – но въ металлургіи—только подражаетъ, хотя уже имѣетъ Д. К. Чернова, слава котораго, какъ основателя современнаго ученія о стали, гремитъ на Западѣ, но не у насъ, не на Уралѣ.

---

[1]) Швеція и Америка болѣе подходятъ какъ образцы къ Уралу, но туда ѣздятъ немногіе и рѣдко.

Сверхъ высшаго учебнаго заведенія, на Уралѣ слѣдовало бы усилить среднія и низшія профессіональныя школы, потому что онѣ не только подготовляли бы къ высшему мѣстному Металлургическому Институту, но и давали бы тотъ контингентъ знающихъ дѣятелей, въ которомъ нуждается всякій промышленный край. Расходы, сопряженные съ открытіемъ такихъ новыхъ учебныхъ заведеній, повидимому, могли бы значительно сократиться по той причинѣ, что при упраздненіи казенныхъ горныхъ заводовъ, о чемъ говорится далѣе, освободится много казенныхъ зданій, а ихъ постройка всегда составляетъ крупнѣйшій расходъ при открытіи новыхъ учебныхъ заведеній.

Подробно и особо мотивировать каждое изъ пяти мѣропріятій, изложенныхъ выше—мнѣ кажется, излишнимъ, потому что всѣ они и безъ того сами собой напрашиваются, рано или поздно неизбѣжно будутъ выполнены и въ сущности надо только доказывать ихъ настоятельность теперь же, когда рѣчь заходитъ о томъ, чтобы оживить и ускорить уральское желѣзное производство. Но эта настоятельность видна, по моему мнѣнію, уже изъ одного того, что для оживленія и ускоренія необходимо прежде всего встряхнуть, пробудить, заставить одуматься, каждая же изъ вышеизложенныхъ мѣръ, слышанныхъ мною не разъ и съ разныхъ сторонъ, именно и обладаетъ этими пробудительными свойствами, а безъ нихъ старое не повернется на новый ладъ, какъ Россія вся не повернула бы по новому, не будь встряски, данной ей мѣропріятіями 60-хъ годовъ. То, что посильно предложено выше, навѣяно тѣми же пережитыми моментами. Они на Уралѣ оттянуты, тамъ еще царятъ остатки старины, и хотя въ ней есть свои прелестныя стороны, но такъ много приглашающаго къ спячкѣ и опаснаго на предбудущія времена, что долгъ велитъ мнѣ говорить явственно: надо пробудить Уралъ мѣрами, послѣдовательно вытекающими изъ началъ, которыхъ Россія держится вотъ уже лѣтъ 30—40. Безъ подобныхъ мѣръ — всѣ другія не окажутъ того дѣйствія, какое необходимо, такъ какъ всѣ вышепредложенныя подѣйствуютъ не на отдѣльныхъ лицъ, а на всю жизнь края, крестьяниномъ поймутся такъ же, какъ и владѣтельнымъ заводчикомъ. Къ подобнымъ же мѣрамъ до нѣкоторой степени относятся, конечно, и улучшенія, необходимыя въ судоходствѣ и въ желѣзныхъ дорогахъ, въ лѣсахъ, рудникахъ и заводахъ, принадлежащихъ казнѣ, но уже не въ такомъ размѣрѣ, а потому я ихъ отдѣляю по изложенію. Но въ мысляхъ моихъ всѣ мѣропріятія обоихъ разрядовъ сливаются въ такое гармоническое цѣлое, что, выкинувъ изъ него что-либо одно, можно, кажется, все испортить, то есть не достичь ожидаемаго. Вотъ эта-та условная совокупность многихъ мѣропріятій меня и смущаетъ. Одно только и можно пока до поры и времени отложить — это устройство рѣчныхъ путей, такъ какъ они безъ желѣзныхъ дорогъ общаго вліянія оказать не могутъ, частности же поправятъ сами заводчики, если необходимость принудитъ ихъ расширять свои операціи и для этого пользоваться сплавомъ по мелкимъ рѣчкамъ вмѣсто подвозки гужомъ—на дальнія разстоянія. По этой самой причинѣ, хотя я и считаю водные пути могучимъ пособіемъ для оживленія (т. е. для умноженія производительности и для удешевленія чугуна—стали) Урала, но здѣсь писать объ этомъ особо не буду, оставляя лишь то, что, по моему крайнему разумѣнію, необходимо выполнить сразу, во всей совокупности общаго вліянія. Къ остальнымъ предметамъ этого рода теперь и перейду.

6) Какая бы совокупность оживляющихъ Уралъ мѣропріятій ни осуществилась—безъ сѣти новыхъ Правительствомъ возбужденныхъ или построенныхъ желѣзныхъ дорогъ обойтись никоимъ образомъ невозможно, потому что частныя лица будутъ продолжать (Демидовскіе заводы устроили около 150 вер., Бого-

словскіе около 100 вер. и т. д. своихъ частныхъ широко-колейныхъ дорогъ — для себя лично) строить не мало вѣтвей, но, преслѣдуя, не общія,—свои личныя цѣли и выгоды, а связь *желѣзнаго* дѣла съ *желѣзными* дорогами такъ естественна и такъ всюду велика, что, ее упустивъ—все упустимъ, что можно—по элементарной ясности предмета — даже оставить безъ особыхъ доказательствъ, если только напомнить, что для полученія съ уральскихъ заводовъ каждаго лишняго милліона пудовъ желѣза необходимо провезти *не менѣе:* а) 2 милл. пуд. руды; б) $1^1/_4$ милл. пуд. древеснаго угля или кокса и плавней—для чугуна; в) до 4-хъ милл. пуд. дровъ или эквивалентное ему количество каменнаго угля для передѣльнаго и механическаго производствъ; г) $^3/_4$ мил. пуд. побочныхъ продуктовъ (глины, кварца, хромистаго желѣзняка, машинъ и т. п.) и д) 1 милл. пуд. готоваго товара, то есть въ суммѣ не менѣе 9 милл. пуд., не считая людей, ихъ пищевого довольства, корма скоту и т. п. Теперь или все это берется подъ руками—но изъ-за этого умножить производства нельзя, или подвозится „гужомъ", то есть и медленно, и дорого. Надобность новыхъ желѣзныхъ дорогъ для Урала такъ настоятельна, что объ этомъ давно и громко говорятъ во всѣхъ сферахъ, сколько-либо интересующихсяУраломъ, начиная со съѣздовъ, а Министерство Финансовъ давно преслѣдуетъ эту цѣль, посылало туда г. Былимъ-Колосовскаго и его трудъ издало въ свѣтъ (ч. 1, стр. 21). Все это освобождаетъ меня отъ сложныхъ предварительныхъ соображеній, не устраняя, однако, необходимости перечисленія главнѣйшихъ или магистральныхъ линій, къ которымъ уже могутъ примыкать побочные или подъѣздные пути, о которыхъ я не скажу ни слова, зная, во-первыхъ, что сами заводчики многіе изъ нихъ построятъ и, во-вторыхъ, что вопросъ о подъѣздныхъ путяхъ на Уралѣ и безъ того стоитъ въ Правительственныхъ сферахъ на текущей очереди. Но раньше, чѣмъ перечислять главные пути, крайне необходимые, по моему мнѣнію, для оживленія Урала, считаю необходимымъ замѣтить, что неоднократно слышалъ на мѣстѣ, будто гужевая подвозка зимою такъ неизбѣжна для благосостоянія крестьянъ Урала, что они безъ нея не могутъ обойтись, ибо хлѣбопашество не можетъ даже прокормить массу населенія, живущаго нынѣ исключительно извозомъ. Здѣсь слышится тотъ устарѣлый голосъ, который не разъ раздавался по всей Россіи при устройствѣ желѣзныхъ дорогъ, и я думаю, что въ отвѣтъ слѣдуетъ указать только на то, что, когда станутъ расширять производство Урала, потребуется увеличить и вырубку лѣсовъ, а она тѣмъ отличается отъ добычи каменнаго угля [1]), что требуетъ много простой работы дроворубовъ и много подвозки лошадьми. Разочтя все это, я пришелъ къ тому заключенію, что, при полномъ развитіи желѣзныхъ дорогъ и сплава по рѣкамъ и источникамъ, когда Уралъ станетъ производить вмѣсто 40 милл. пуд. чугуна (какъ нынѣ) даже не всѣ возможные 300 милл. пуд., а только 150 милл. пуд. въ годъ, ему уже не хватитъ мѣстныхъ рабочихъ, какъ бы ни замѣняли машинами рабочую силу людей и лошадей, и надо будетъ призывать ихъ изъ другихъ краевъ—какъ на Донцѣ. Слѣдовательно, въ заботахъ о судьбѣ крестьянства и объ умноженіи и удешевленіи производства, не слѣдуетъ узко понимать тѣ послѣдствія, которыя проистекутъ отъ улучшеній водяныхъ и желѣзнодорожныхъ сообщеній и отъ за-

[1]) Если представимъ самый плотный, дремучій лѣсъ, то все же на десятинѣ бываетъ не болѣе 10.000 пуд. дровъ, изъ коихъ получится не болѣе 2.500 пуд. угля. Это отвѣчаетъ слою каменнаго угля, дающаго коксъ, толщиною не болѣе, какъ въ четыре сантиметра. Слои каменнаго угля такой толщины не вырабатываются нигдѣ по дорого-визнѣ; въ разработку идутъ только слои около 1 метра толщиною, рѣдко работаютъ на слояхъ въ 60—70 сантиметровъ, а въ 5 сант. толщиною разработывать нельзя.

мѣны гужевой перевозки — паровою на большія разстоянія, — малыхъ же останется вдоволь, по лѣсному дѣлу даже не будетъ хватать.

Три разряда главныхъ (магистральныхъ) желѣзныхъ дорогъ необходимо уральскому желѣзному дѣлу, а потому и всему Уралу: а) отпускныя — преимущественно для безпрепятственной отправки готовыхъ товаровъ всякаго рода; б) подвозящія преимущественно руды, изобильныя на югѣ Урала, къ мѣстамъ, гдѣ много своего топлива и легко получить его съ разныхъ сторонъ, и в) дороги, идущія отъ мѣстъ, изобилующихъ избытками топлива всякаго рода. Понятно само собой, что по каждому разряду такихъ дорогъ будутъ совершаться передвиженія товаровъ всѣхъ видовъ и родовъ и что дорога будетъ тѣмъ доходнѣе и тѣмъ важнѣе, чѣмъ большему числу грузовъ — въ ту и другую сторону — она отвѣтитъ, но я не могу здѣсь вдаться во всѣ сложности вопросовъ, при семъ представляющихся, и считаю — по цѣли своего отчета — необходимымъ имѣть въ виду прежде всего желѣзное дѣло Урала, постороннихъ же цѣлей касаться лишь вскользь. Въ этихъ видахъ мнѣ немногое надобно сказать и объ отпускныхъ желѣзныхъ дорогахъ. Съ нихъ и начну.

Долгое время — до 1896 г. — Центральный Уралъ, хотя имѣлъ (съ 1878 г.) свою желѣзную дорогу (сперва отъ Камы до Екатеринбурга, потомъ — до Тюмени), не имѣлъ вовсе желѣзнодорожнаго сообщенія съ центромъ Россіи; товары съ него всѣ должны были двигаться водою, преимущественно на Нижній, системою Чусовой, Камы и Волги. Нельзя требовать, чтобы развитіе края и особенно желѣзнаго въ немъ дѣла шло скоро и къ удешевленію, если настоящій сбытъ былъ только на ходячіе сорты и разъ въ годъ, если оборотный капиталъ ворочался только чрезъ полтора — два года и если нельзя было ловить выгодныхъ случаевъ и брать сколько-либо сложные заказы — изъ-за отсутствія путей для срочной доставки. Когда прошла чрезъ Миньярскій, Усть-Катавскій и Златоустовскій заводы Великая Сибирская дорога, ея интересы заставили соединить Екатеринбургъ съ Челябинскомъ. Родилась желѣзно-дорожная связь Урала съ остальною Россіею. Случилось это въ концѣ 1896 г. Вліяніе ясно уже теперь, особенно на развитіи Кыштымскихъ и Уфалейскихъ заводовъ, лежащихъ вплотную на Челябинской вѣтви. Но далеко вліяніе это простираться не можетъ не только потому, что на Уральской желѣзной дорогѣ лежатъ преимущественно казенные — мало дѣятельные — заводы и мало частныхъ, но и потому, что обходъ далекъ: надо спуститься сперва на югъ, а потомъ подниматься на сѣверъ не на десятки, а на многія сотни верстъ. Выходъ на востокъ — въ Сибирь — образованъ кромѣ В. Сибирской дороги еще Тюменской дорогой, но Тура, на которой стоитъ Тюмень, маловодна, а товаровъ идетъ множество, дорога же не сильная — постоянная залежь и существуетъ, особенно въ навигаціонное время, какъ то, когда я самъ видѣлъ на складѣ милліонныя залежи дорогихъ товаровъ. Выходовъ и теперь мало, развиваться дѣлу металлургіи Урала и нельзя. Желѣзнодорожный выходъ или прямо на Петербургъ, или на Нижній или на Москву, хотя бы на Казань — настоятеленъ не только для всѣхъ сибирско-тюменскихъ грузовъ, но и для желѣзныхъ съ Урала. Безъ такого выхода — нельзя ждать ни скораго роста желѣзнаго дѣла на Уралѣ, ни скораго удешевленія желѣзныхъ товаровъ, имъ производимыхъ. Пермь-Котласская желѣзная дорога, по видимости, наиболѣе прилична для того, чтобы достичь этого выхода, но она, пока что, уперлась не туда, куда Уралу и Сибири надо поскорѣе хорошій выходъ, а потому отъ Вятки, или какъ тамъ иначе, желѣзная дорога на столицы или на Нижній неизбѣжно нужна, если не составится другихъ проектовъ, въ которые входить здѣсь неумѣстно.

Но новые и многіе выходы для усиленнаго отпуска уральскаго желѣза необходимы не только къ центру Европейской Россіи, но и во всѣ стороны, особенно къ востоку, югу и юго-востоку, куда теперь явно направляется много свѣжихъ русскихъ силъ, гдѣ еще кучи нетронутыхъ богатствъ и гдѣ—при развитіи тѣхъ краевъ—желѣза потребуется множество. Безъ этихъ выходовъ сотни милліоновъ пудовъ желѣза Уралу не сбыть въ Европейской Россіи. Промышленное воздѣйствіе Россіи на центральныя степи Азіи и на всю Западную Сибирь должно совершиться не иначе, какъ чрезъ посредство Урала и туда надо явиться съ избыткомъ готоваго и дешеваго желѣза, такъ какъ безъ него ничего передоваго не создается. Поэтому пути сбыта уральскому желѣзу на востокъ и на югъ необходимо подготовлять не только для выгодъ самого Урала, но и для удовлетворенія всей исторической роли Россіи — въ Азіи. О томъ, съ чего здѣсь, по моему мнѣнію, слѣдуетъ начинать, говорить много тутъ незачѣмъ, потому что прямые интересы топлива заставляютъ, какъ сказано далѣе, озаботиться о желѣзной дорогѣ на Тобольскъ—къ Иртышу, идущему и въ Китай, тамъ еще судоходному, а интересы руднаго дѣла на Уралѣ заставляютъ меня далѣе говорить о необходимости желѣзной дороги отъ Магнитной вдоль Урала, а эти линіи и составятъ начало путей съ Урала на востокъ и югъ. Всего этого я касаюсь только вскользь, зная, что интересы быстраго роста Азіатской Россіи и степныхъ частей Азіи и безъ меня всѣми передовыми русскими понимаются хорошо, а потому и у Правительства всегда въ виду. Но я не умолчалъ объ этомъ потому, что отъ насъ въ Азію проникнуть ближе всего чрезъ Уралъ, а наше вліяніе тамъ требуетъ, чтобы мы туда явились съ массою желѣза хорошаго и дешеваго, какимъ можетъ быть скорѣе всего одно уральское. Если за то время, пока будутъ строиться дороги и станетъ сильно возрастать уральская производительность, русскій югъ и русскій центръ такъ умножатъ свое желѣзное производство (а это и возможно, и очень желательно), что съ Урала въ Европейскую Россію пойдетъ не 200 милл. пуд., какъ возможно теперь, а какая-нибудь сотня милліоновъ пудовъ, то желѣзо навѣрное у насъ сильно подешевѣетъ, и уральское найдетъ себѣ большіе сбыты на югъ—къ центру Азіи и на востокъ—въ Западную Сибирь. Нельзя требовать съ уральцевъ, чтобы они не думали о будущей судьбѣ своего сбыта, а потому неизбѣжно позаботиться о дорогахъ на югъ, юго-востокъ и востокъ отъ центральнаго Урала. Это принято мною во вниманіе, когда я обсуждалъ перечисленныя далѣе четыре желѣзныхъ дороги, сейчасъ надобныхъ Уралу, если отъ него спрашивается умноженіе производства и удешевленіе желѣза.

Эти четыре дороги назовемъ для краткости: Тобольскою, Магнитною, Кыштымскою и Егоршинскою, потому что первыя начнутся отъ Тобольска и отъ Магнитной горы, а двѣ послѣднія пройдутъ чрезъ Кыштымъ и чрезъ Егоршинскія копи антрацитистаго каменнаго угля. Ихъ проведеніе обезпечитъ Уралу не столько новые пути сбыта готовыхъ продуктовъ, сколько доставку—и соперничество новыхъ видовъ топлива и новыхъ рудъ, идущихъ съ юга. Если существующая нынѣ желѣзная дорога отъ Кушвы (Благодати) до Челябинска идетъ почти съ сѣвера на югъ, имѣя Уралъ съ запада, то Магнитная дорога, пройдя въ Пермь, на западъ отъ Челябинской вѣтви, и Егоршинская дорога, пройдя чрезъ Ирбитъ и Каменскій заводъ (гдѣ теперь есть уже часть предполагаемой дороги), могутъ также считаться идущими почти въ меридіальномъ направленіи, съ юга на сѣверъ, по обѣ стороны нынѣ существующей дороги. Вкрестъ къ нимъ, почти по параллели, идетъ дорога отъ Перми на Тюмень. По тому же почти направленію съ запада на востокъ пойдетъ Тобольская дорога, начинаясь у Кушвы и Верхотурья, и Кыштым-

ская дорога, предполагаемая отъ Омска до встрѣчи съ Магнитною дорогою. Тобольская будетъ самою сѣверною изъ западно-восточныхъ, Пермь-Тюменская и Кыштымская слѣдуютъ за нею, а Великая-Сибирская будетъ самою южною изъ этихъ дорогъ, идущихъ почти по параллелямъ. Такая сѣть искреститъ Уралъ вдоль и поперекъ и, вслѣдствіе узловыхъ встрѣчъ, вся сѣть можетъ снабжаться товарами со всѣхъ концовъ и во всѣ направленія. Южные углы ея будетъ натягивать Великая Сибирская дорога, сѣверо-западный уголъ — Котласская дорога, а сѣверо-восточный у Тобольска — громаднѣйшая система Оби и Иртыша. Размѣры сѣти найдутся изъ того, что между Тобольскомъ и Пермью около 900 верстъ, между Пермью и Магнитной около 600 верстъ и по Кыштымской линіи отъ Магнитно-Пермской дороги до Омска около 700 верстъ. Въ суммѣ для 4-хъ новыхъ путей, мною считаемыхъ, надо построить менѣе 2 тыс. верстъ. Перечислю вкратцѣ услуги, которыя можно отъ нихъ ждать.

Тобольская жел. дорога, начинаясь отъ Кушвы и пройдя чрезъ Верхотурье (на Турѣ) и Тавду, дойдетъ до Тобольска чрезъ казенные лѣса, и можетъ доставлять уральскому промыслу много лѣсного матеріала. Я уже упоминалъ не разъ, что частная компанія „Ермакъ“ проектируетъ линію отъ Кушвы до Тобольска, но важность этого пути такова, что мнѣ кажется ее слѣдовало бы сдѣлать и общедоступною, и твердо установленною помимо обстоятельствъ частной компаніи. Исторически важный, еще и нынѣ сохранившій свое первенствующее значеніе на системѣ Оби, Тобольскъ удаленъ отъ всѣхъ желѣзныхъ путей, а потому, какъ городъ, лежащій при впаденіи Тобола въ Иртышъ, недалеко отъ впаденія его въ Обь, самъ по себѣ — по массѣ грузовъ (хлѣбныхъ, рыбныхъ и лѣсныхъ) нуждается въ прямой связи съ сѣтью русскихъ желѣзныхъ дорогъ. Но помимо всего этого указанная желѣзная дорога чрезвычайно важна для Урала по той причинѣ, что дастъ ему много топлива, благодаря громадности бассейна Иртыша и Оби, гдѣ лежатъ неизмѣримыя массы лѣсовъ, и сама пройдетъ чрезъ казенные лѣса, слѣдовательно, можетъ доставить Уралу новые большіе запасы топлива, напр. въ видѣ древеснаго угля и кокса съ верховьевъ Иртыша, что составитъ чрезвычайно важный рессурсъ — продажнаго топлива, могущаго быть источникомъ для основанія новыхъ желѣзныхъ заводовъ Урала. Тюменская вѣтвь Уральской дороги никакъ не можетъ выполнить той роли, которую будетъ имѣть Тобольская желѣзная дорога, потому что Тура маловодна и на ней грузы въ нѣсколько милліоновъ пудовъ ежегодно замерзаютъ, да и путь во время навигаціи всегда заваленъ избытками клади. Притомъ изъ богатой и обильной хлѣбомъ Западной Сибири (т. е. изъ Тобольской и Томской губерній, или изъ всего бассейна Оби и Иртыша) мало двухъ нынѣшнихъ желѣзнодорожныхъ выходовъ (по Великой Сибирской дорогѣ и по Тюменской) даже въ настоящее время. Родившись въ Тобольскѣ и вновь увидѣвъ нынѣ его исключительно благопріятное географическое положеніе, я считаю соединеніе Тобольска съ сѣтью русскихъ желѣзныхъ дорогъ первѣйшимъ и настоятельнѣйшимъ способомъ для оживленія всей Западной Сибири, для облегченія уже нынѣ перегруженной части Великой Сибирской дороги и для особаго оживленія уральской металлургіи, а потому осмѣливаюсь рекомендовать этотъ путь поставить на первую очередь. По Тобольской вѣтви съ сѣвернаго Урала пойдетъ много его желѣза въ Сибирь — на систему Оби и Иртыша. А по направленію къ Уралу, кромѣ всякихъ сибирскихъ грузовъ, по этой дорогѣ придетъ лѣсъ и древесный уголь, что дастъ доходы казнѣ, такъ какъ тутъ всѣ почти лѣса казенные. Этого тобольскаго лѣсного топлива хватитъ на многіе десятки милліоновъ новаго желѣза, конечно, не сразу, а при постепенномъ развитіи оборотовъ съ лѣсомъ въ этихъ

тобольскихъ краяхъ, гдѣ березу и за лѣсъ не считаютъ, потому только, что она ни на шпалы, ни на стройку не годится—тутъ построятъ свои заводы. Развитія желѣзныхъ дѣлъ на сѣверномъ Уралѣ ждать нельзя, пока не будетъ проведена эта дорога. А она вызоветъ здѣсь сильное оживленіе предпріимчивости.

Магнитно-Пермская жел. дорога. Если Тобольская желѣзная дорога будетъ служить преимущественно для увеличенія массы древеснаго топлива, доступнаго рудамъ Урала, то необходимо снабдить его и ж. дорогою, подвозящею руду. Югъ Урала явно богаче всѣхъ другихъ частей Урала превосходными желѣзными рудами. Весь же западный склонъ Урала сравнительно бѣденъ хорошими рудами, а обладаетъ лѣсами, каменными углями и заводами. Отъ горы Магнитной и отъ Комаровскихъ рудниковъ (богатство которыхъ—не смѣтно) особенно полезенъ былъ бы (даже сверхъ предположеннаго пути на Челябинскъ) путь на Пермь чрезъ Бѣлорѣцкій и Артинскій заводы, потому что здѣсь на пути еще много лѣсовъ, и бакальская руда (также, какъ и комаровская, при помощи подвозной вѣтви) могла бы отчасти поступать также на этотъ путь. Хотя онъ пройдетъ параллельно Екатеринбургско-Челябинской вѣтви, но обслужитъ западный склонъ Урала, нынѣ сравнительно мало дѣятельный — преимущественно по причинѣ удаленности отъ главныхъ центральныхъ богатыхъ уральскихъ рудниковъ. Притомъ вѣтвь эта дастъ новый выходъ нѣкоторому избытку грузовъ, уже нынѣ заваливающихъ Челябинско-Уфимскую часть Великой Сибирской дороги, и отвезетъ ихъ прямо на сѣверъ къ Перми и далѣе—во всю Евр. Россію.

Омско-Кыштымская желѣзная дорога. Для облегченія Великой Сибирской желѣзной дороги круглый годъ и для сбыта разнородныхъ товаровъ степной части Западной Сибири и Киргизской степи, а также и для оживленія всей уральской дѣятельности былъ бы, повидимому, полезенъ желѣзнодорожный путь, уже не разъ намѣчавшійся, отъ Омска чрезъ Кыштымскій заводъ—не на Казань, какъ предлагалось, а только до встрѣчи съ вышеуказанною дорогою, соединяющей Магнитную гору съ Пермью. Путь этотъ можетъ принять много хлѣбныхъ грузовъ, необходимыхъ Уралу, свезетъ его продукты къ Иртышу и—что очень немаловажно—чрезъ него можетъ доходить къ центру Урала много кокса и каменнаго угля изъ Деровскихъ копей, да и руду могутъ по нему получать многіе уральскіе заводы съ Магнитной и др. южныхъ рудниковъ.

Егоршинская желѣзная дорога. Четвертою изъ дорогъ, полезныхъ для оживленія и обновленія дѣятельности Урала, я считаю небольшую желѣзную дорогу, пересѣкающую Тюменскую вѣтвь и совпадающую съ построенной (но мало дѣйствующей) вѣтрью чрезъ Каменскій заводъ, съ тѣмъ, чтобы на югѣ вѣтвь эта уперлась въ линію Омскъ — Кыштымъ, а затѣмъ, пройдя Каменскій заводъ, прошла бы чрезъ Егоршинскія каменноугольныя копи и дошла пока до Ирбита — какъ торговаго и металлургическаго центра, а впослѣдствіи соединилась бы съ Тобольскою линіею. Если эта послѣдняя доставитъ древесное топливо, особенно же древесный уголь (какъ болѣе концентрированный видъ топлива), то Омско-Кыштымская и Егоршинская дороги снабдятъ уральское желѣзное дѣло каменноугольнымъ топливомъ и коксомъ, что онѣ могутъ сдѣлать тотчасъ послѣ устройства этой вѣтви. А когда она дойдетъ до Тавды и Тобольской линіи, то тутъ число заводовъ и производство выростутъ. Словомъ, тѣ желѣзныя дороги, которыя здѣсь предлагаются [1]), имѣютъ въ виду доставить на весь Уралъ руду съ юга, нынѣ доступную только малому числу южныхъ заводовъ, а

[1]) Всѣ — кажется—предлагались уже и ранѣе съ разныхъ сторонъ, но рядомъ предлагались и другія, которыя я считаю или второстепенными, или третьестепенными.

топливо древесное и каменноугольное съ востока распредѣлить для желающихъ на всѣ заводы. Вывозъ всѣхъ этихъ продуктовъ можетъ обезпечиться на круглый годъ и чрезъ одно это повернутся громадные новые капиталы, они создадутъ новые заводы—тамъ гдѣ выгодно подвезти руду. Явятся свободные рынки руды и топлива, чего теперь нѣтъ и что необходимо ради умноженія производства. Нынѣ надо быть землевладѣльцемъ и очень крупнымъ, чтобы начинать желѣзное производство на Уралѣ, а тогда можно будетъ гдѣ-то, въ подходящемъ мѣстѣ, хоть крестьянину на своей надѣльной землѣ, затѣвать либо маленькое, либо и громадное новое дѣло. И дѣла начнутъ расти какъ грибы, или какъ росли нефтяныя предпріятія въ Баку, въ оны времена — на глазахъ у меня. Повеземъ тогда—хоть чрезъ Обскую губу—желѣзо къ англичанамъ, свой рынокъ наполнимъ и доведемъ цѣны до небывало малыхъ. Все дѣло въ — новыхъ силахъ и дорогахъ.

Когда, въ концѣ 60-хъ и въ началѣ 70-хъ годовъ, я говорилъ все это про бакинскую нефть — въ глаза мнѣ смѣялись, называя „профессорскими мечтаніями“—теперь, когда то сдѣлалось, говорю ясно: выполните немногое, о чемъ пишу, и... *повезутъ уральское желѣзо въ Англію опять массами, съ рельсовъ начиная.* Пусть смѣются, мнѣ все равно, а будетъ такъ, коли ничего не выкинется изъ крайне необходимаго, не урѣжется изъ цѣлаго и навѣяннаго поѣздкой и долгимъ обдумываніемъ. Но надо и остальное, о чемъ остается еще сказать, тоже не выкинуть. Да и оно не очень сложно, и оно хоть временно потребуетъ денегъ, но быстро ихъ станетъ возвращать—сторицею. А если только выкинуть либо—то, либо это—лучше и не затѣвать, толку мало будетъ. Желѣзныя дороги, сдѣлавши — надо не забыть и про банки, дѣла эти близки: сносятся скоро и много, надо и денегъ много и оборотъ имъ скорый, ибо банкъ есть желѣзная дорога деньгамъ. Это такъ ясно, какъ различіе „гужевой“ отъ „желѣзнодорожной тяги“—не стоитъ надъ этимъ и задерживаться, такъ какъ теперь надо еще отвѣтить на 5-й вопросъ (ч. 1-я, стр. 12-я), то-есть, сказать по совѣсти о томъ, что за роль при оживленіи уральскаго желѣзнаго дѣла, думаю я, должна принадлежать казеннымъ заводамъ, рудамъ и лѣсамъ. Къ этому и перейду. Безъ правительственныхъ мѣропріятій ихъ современная роль, конечно, не измѣнится, даже и не должна измѣниться, а потому все, что здѣсь могу сказать, причисляю по порядку къ счету правительственныхъ мѣропріятій, посильно предлагаемыхъ мною лишь потому, что меня о томъ спрашиваютъ. Мнѣніе свое говорилъ и говорить буду откровенно, ничего не пряча ни между строкъ, ни себѣ на умѣ, а сказавши, замолчу, займусь своимъ дѣломъ, благо всегда его кучища цѣлая—на череду.

Въ вопросѣ, касающемся казенныхъ заводовъ, лѣсовъ и рудъ, есть кое-что общее, но есть не мало и различнаго, такъ какъ предметы относятся даже къ разнымъ „царствамъ“ по своей природѣ. Поэтому лучше говорить о каждомъ—порознь.

7) Такъ какъ казенные желѣзные заводы, учрежденные преимущественно для надобностей военной обороны страны и какъ образцы для частныхъ заводовъ, потеряли нынѣ совершенно свое послѣднее значеніе, а тѣ, которые окажется нужнымъ сохранить для надобностей военной обороны, могутъ быть съ удобствомъ переданы Военному и Морскому Министерствамъ и, такъ какъ заводы эти, что общеизвѣстно, постоянно приносятъ одни только убытки, то, вообще говоря, казенные желѣзные заводы, казалось, слѣдовало бы немедленно закрыть, какъ таковые, передавъ ихъ во владѣніе или въ арендное содержаніе частнымъ предпринимателямъ, съ тѣмъ, что они могутъ получать руды и лѣсъ изъ казенныхъ дачъ за опредѣленную, заранѣе обусловленную плату и съ другими соот-

вѣтственными, но отнюдь не тяжелыми, а напротивъ того, облегченными условіями—дабы чрезъ то *частная* металлургическая дѣятельность стала развиваться на Уралѣ, при содѣйствіи *новыхъ* предпріимчивыхъ силъ. Мнѣ много бы пришлось излагать разнаго рода данныхъ, чтобы подробнѣе обставить вышеприведенныя положенія, напр., даже явную убыточность казенныхъ желѣзныхъ заводовъ, но я этого не считаю надобнымъ дѣлать въ этомъ отчетѣ, потому что предметъ этотъ много разъ и подробно разсматривался въ Правительственныхъ сферахъ и краткаго изложенія не выдерживаетъ по своей исторической сложности и отчетной запутанности [1]). Мнѣ, строго говоря, нѣтъ и надобности касаться прошлаго и настоящаго казенныхъ желѣзныхъ заводовъ по существу, такъ какъ отъ меня спрашивается лишь посильное мнѣніе о значеніи казенныхъ заводовъ по отношенію къ умноженію уральскаго производства и къ удешевленію желѣза на Уралѣ. Поэтому я просилъ моихъ сотрудниковъ посѣтить нѣкоторые казенные заводы, отчеты ихъ даны въ 1-й части и показываютъ явно какъ невысокій въ нихъ уровень техники, такъ и сравнительную дороговизну веденія дѣлъ. Это знать полезно для сужденія и для отвѣта на вопросъ, мнѣ заданный. Но сущность моего отвѣта, мотивируемая отчасти указанными свѣдѣніями, опредѣляется не ими одними, а соображеніями, относящимися къ будущей возможной постановкѣ уральскаго желѣзнаго производства.

Казенное заводское хозяйство, иногда неизбѣжно необходимое, наименѣе подходитъ къ тѣмъ требованіямъ, какія нынѣ должно предъявить къ уральской металлургической промышленности, ибо она должна и въ силахъ — болѣе чѣмъ другіе края Россіи—быстро удешевить желѣзо и сильно умножить его производство, а это не можетъ совершиться безъ рисковъ и соперничества, которые совершенно не подходятъ къ казеннымъ предпріятіямъ [2]). Поэтому я смотрю на необходимость закрытія казенныхъ желѣзныхъ заводовъ не столько какъ на средство сократить казенные расходы, сколько *какъ на единственный способъ* легко ввести на Уралѣ, куда стремятся уже многіе, новыхъ частныхъ предпріимчивыхъ капиталистовъ, борьба которыхъ должна служить умноженію количества и удешевленію желѣза. Безъ этого мало гдѣ *сразу* могутъ учредиться новые заводы, а отъ нихъ *однихъ* можно ждать полнаго оживленія всей уральской дѣятельности.

Вотъ гдѣ причина того, что я не вижу иного исхода уральской желѣзной промышленности въ желаемую сторону, Россіи крайне надобную—какъ въ прекращеніи казеннаго хозяйства на Уральскихъ заводахъ. Поэтому въ словахъ „единственный способъ“ заключается главное побужденіе мое, когда я предлагаю сразу покончить съ казенными „горными“ заводами. Тѣ же люди, тѣ же средства, тутъ же рядомъ даютъ иные результаты — доходы, а не убытки, какъ только дѣло попадаетъ въ частныя руки. Прежде не было предпринимателей, а желѣзо требовалось, и надо было—хотя казеннымъ, дорогимъ и непрактичнымъ способомъ — доставить его, чтобы не зависѣть отъ иныхъ странъ въ этомъ

---

[1]) Такъ, напримѣръ, расходы на лѣса, приписанные къ заводамъ, идутъ, а считаются отдѣльно отъ заводовъ, строительныя суммы (на двигатели, машины, печи, зданія, плотины и т. п.) причисляются къ капитальнымъ, а не къ текущимъ. затратамъ, погашеніе на которыя не зачисляется, съ инвентаря имуществъ идутъ крупныя списыванія, въ смѣты попадать не могущія и т. д.

[2]) Казенныя предпріятія промышленнаго свойства—можно считать разумно—выгодными, по моему мнѣнію, только при условіи монополизма или какъ начинанія и примѣры для подражанія. Ни того ни другого для казенныхъ металлургическихъ заводовъ *нынѣ* даже придумать невозможно.

важномъ дѣлѣ. Теперь иная эпоха. Желѣзное дѣло стало выгоднымъ, образуются на югѣ, въ центрѣ Россіи и на самомъ Уралѣ крупныя компаніи (на Уралѣ, напр., Богословская, Уфалейская, Волжско-Вишерская, Урало-Волжская, Каинская и др.); если не всѣ онѣ доходны, то большинство навѣрное доходны, и къ этому дѣлу рвутся. И всѣ, вновь приходящіе, дѣло организуютъ на новыхъ началахъ, влагаютъ новые капиталы, сильно увеличиваютъ производительность Россіи. Ростъ желѣзнаго дѣла у насъ очень скорый и показанный въ числахъ (стр. 9-й, часть 1-я), весь отъ этихъ новыхъ компанейскихъ дѣлъ и зависитъ. Капиталисты давно бы многое сдѣлали и въ центрѣ Урала — да нельзя, мѣста нѣтъ тутъ никому новому, все занято, они и кинулись на сѣверъ (напр., Волжско-Вишерское Общество) и на югъ (напр., Урало-Волжское Общество), а корень дѣла, центръ, старый Уралъ и остался при старомъ съ казенными заводами во главѣ — оттого и „медленность", развѣдать которую меня и послали. Конечно, когда построятся дороги и явятся свободные рынки топлива и рудъ — о чемъ говорилось ранѣе — явятся новые предприниматели или въ видѣ грибовъ, растущихъ изъ мѣстныхъ, почвенныхъ запасовъ (ихъ я и желаю болѣе всего, надѣясь на скорый ростъ *нѣкоторыхъ* изъ нихъ), или въ видѣ новыхъ „коммерческихъ" и акціонерныхъ предпріятій [1]). Явиться то явятся тогда новыя дѣла, но все же не могутъ быть ихъ операціи ни быстрыми, ни очень крупными, ни очень увѣренными, если останутся казенные заводы, такъ какъ они заняли лучшія мѣста, къ нимъ провели уже желѣзныя дороги, около нихъ уже сложились традиціи и казнѣ — невольно — жаль будетъ видѣть „свои" заводы захудалыми, она — особенно при единствѣ управленія „своими" и частными заводами — часто будутъ невольно отдавать перевѣсъ требованіямъ „своихъ" заводовъ. Если теперь они въ убытокъ и не малый, то что же можетъ быть, когда цѣны пойдутъ на большую сбавку? А въ сбавкѣ цѣнъ — весь узелъ дѣла, главный интересъ Россіи, сбавка же эта экономически немыслима безъ умноженія производства въ центрѣ Урала, гдѣ все занято. Тутъ какъ ни ломай голову, выходъ *единственный:* — убыточные казенные заводы передать въ частныя руки. Не будетъ это выполнено — всѣ другія усилія принесутъ только долю плодовъ, и скораго умноженія и удешевленія желѣза на Уралѣ — не дождаться ни мнѣ, ни поколѣнію нашему. Такъ все это связано одно съ другимъ, какъ въ пѣснѣ — слова не выкинешь.

8) Иное дѣло руды, принадлежащіе казнѣ. Ихъ не нало, хотя на Высокой — все въ частныхъ рукахъ. Благодать вся у казны. На Магнитной и въ Бакалахъ многое у казны, хоть и не все. Но, если я буду разсуждать о будущности Урала въ томъ смыслѣ, какой желательно осуществить по моему посильному мнѣнію, то съ выдѣленіемъ въ Горное Вѣдомство только однихъ истинно „горныхъ" дѣлъ (т. е. геологическихъ, развѣдочныхъ, рудныхъ и т. п., но безъ заводскихъ), увѣренъ въ томъ вполнѣ, чины Горнаго Вѣдомства примутся усердно за подлинныя развѣдки на Уралѣ и наоткрываютъ громадныя массы желѣзныхъ и всякихъ иныхъ рудъ на Уралѣ и тамъ, гдѣ разные Чумины — ничего найти не въ силахъ, такъ какъ надо искать ихъ и подъ землей, а туда фонарь вноситъ — ранѣе рудокопа — только наука горная. А такъ какъ земель у казны вдоль Урала — многіе милліоны десятинъ и повсюду, то и на нихъ навѣрное найдется

[1]) Желѣзное дѣло вездѣ постепенно переходитъ въ компанейскія руки по очень простой и резонной причинѣ: оно при современномъ состояніи вещей требуетъ громадныхъ денегъ въ видѣ основнаго и оборотнаго капиталовъ, а такіе капиталы легче всего собираются акціонернымъ способомъ. Чтобы пустить въ ходъ, напр., рельсовое дѣло, нужны затраты считаемыя чуть не десятками милліоновъ рублей. Но есть дѣла и помельче — всякаго размѣра.

много рудъ. Мое посильное мнѣніе сводится къ тому, чтобы казенныя руды (какъ и казенныя каменно-угольныя мѣсторожденія), теперь извѣстныя и вновь горными чинами открываемыя [1]) и развѣданныя, всѣ эти руды и рудники оставить за казной въ собственность навсегда, какъ резервъ—не для потомковъ — тѣ найдутъ новые источники — а для современниковъ, чтобы сбить цѣны на руды желѣза на Уралѣ. Высокая (см. ч. 1, стр. 370) разбита на доли, тутъ новому заводчику, новому сопернику пожалуй пуда руды не продадутъ, и я не осужу, на томъ свѣтъ стоитъ. Комаровскій рудникъ со своими неисчерпаемыми богатствами (100 милліардовъ пудовъ уже насчитали тамъ запаса, а еще многое и не считали рядомъ)—въ частныхъ рукахъ, большая доля Магнитной тоже, но въ другихъ, которыя однако когда-нибудь могутъ столковаться съ нервыми и монополійку затѣять или, вѣрнѣе, стачку. Этого не будетъ (и этого допускать нельзя), если казна свои руды со своихъ рудниковъ будетъ предлагать—въ малыхъ доляхъ и дѣлянкахъ — всѣмъ и каждому за невысокую, заранѣе опредѣленную, разъ установленную—лѣтъ хоть на 50—плату, чтобы всякій желающій могъ ту руду имѣть по завѣдомой цѣнѣ. Тогда частные-то владѣльцы неисчерпаемыхъ запасовъ, поневолѣ, будутъ дѣлать уступки, дѣло-то и пойдетъ на ладъ, то-есть будетъ возможность быстро и вѣрно разсчитывать новыя желѣзныя дѣла всякихъ размѣровъ на Уралѣ—что и требуется въ интересахъ нашей страны. Казна тогда будетъ полезнѣйшимъ резервомъ и сама поможетъ — удешевить желѣзо и умножить его производство на Уралѣ—да безъ убытка себѣ, напротивъ, съ явнымъ и вѣрнымъ барышемъ. Пусть цѣна *за право* выработки будетъ назначена всего только по $^1/_2$ коп. съ пуда руды или хоть по 1 коп. съ пуда желѣза, въ рудѣ находящагося — вѣдь при каждой сотнѣ милліоновъ пудовъ добычи желѣза получится доходъ въ 1 милл. рублей, а расходы будутъ для развѣдокъ и присмотровъ мѣряться не болѣе, какъ десятками тысячъ рублей въ годъ. Если и добычу затѣять, она даже при казенномъ хозяйствѣ, навѣрное, обойдется не дороже 2 коп. съ пуда руды, если будетъ вестись въ большомъ видѣ (гдѣ надо, конечно), да въ такихъ мѣстахъ, какъ Благодать, Магнитная или Бакалы (т.-е. разносами, при которыхъ и весь-то расходъ на взрывныя работы, да на свалку). Пусть будетъ та продажа какъ отводовъ, такъ и готовой руды выгодна казнѣ, она будетъ выгодна и заводчикамъ, потому что всѣ поравняются, если цѣна объявится зараньше. Съ торговъ, конечно, кусокъ продать можно много выгоднѣе, но многаго не продать, да и легко этимъ путемъ создать своего рода монополизмъ, а ни сама казна, ни ея формы продажи — именно и не должны допускать до этого. Одно, да и то съ большою оглядкою, исключеніе можно до нѣкоторой степени дать тѣмъ, кто купитъ или арендуетъ казенные заводы, такъ какъ покупателю нельзя не обезпечить себя рудами при самомъ заключеніи условія.

И при этомъ, какъ и при слѣдующемъ — послѣднемъ — пунктѣ надо повторить вышесказанное: все сдѣлается, а этого не сдѣлается — какъ должно — успѣхъ поколеблется, а затянется дѣло—могутъ родиться новыя непредвидимыя нынѣ обстоятельства и сочетанія. Говорю все это громко, рискуя даже показаться инымъ — чрезчуръ абсолютнымъ. Но лучше пусть обвиняютъ въ чемъ кому угодно, только скажу все до конца, такъ какъ хочу съ этимъ дѣломъ покончить, и арендовать казенные заводы или покупать руды не предполагаю.

9) Руда—дѣло всеже темное, нужно много приглядѣться, чтобы его видѣть

---

[1]) За открытія и развѣдки и преміи можно назначить — убытка не будетъ, если преміи будутъ выдаваться только съ дѣйствительно проданной руды, а не съ той, которая будетъ на бумагѣ и in spe.

прозрачно и впередъ, новой не народить. Лѣсъ, этотъ горючій фундаментъ подъ желѣзнымъ дѣломъ Урала, весь на виду, и его у казны такая уйма около Урала, что, казалось бы, съ нимъ можно распорядиться посвободнѣе, то-есть продавать съ заводами, какъ проданы лѣса Богословскаго округа. Но я безъ всякой приноровки къ текущимъ воззрѣніямъ и къ бреднямъ соціалистическаго пошиба, а просто напросто въ виду устраненія всякихъ поводовъ къ возможности тѣни монополизма въ желѣзномъ дѣлѣ Урала, думаю, что казенные лѣса всѣ, за изъятіями развѣ 10 — 20%, не только въ Пермской, Вятской и Уфимской губерніяхъ, но даже и во всей сѣверной части Тобольской — вплоть до Иртыша и Оби, слѣдуетъ лѣтъ на сто, по крайней мѣрѣ, сохранить за казной во всей ихъ цѣлости, ведя общее правильное лѣсное хозяйство на всемъ этомъ узлѣ обширнѣйшихъ водныхъ системъ. Тутъ у казны, какъ видѣли, не менѣе 20 милл. десятинъ. Это резервъ громадный. Его слѣдуетъ на столько сохранить, чтобы чрезъ 100 лѣтъ было не меньше у казны. Для этого прежде всего въ тѣхъ лѣсахъ не слѣдуетъ выдѣлять крестьянскіе надѣлы, потому что крестьянинъ-земледѣлъ, по существу, есть истребитель лѣсовъ. Земли иной, въ иныхъ мѣстахъ безъ этого хватитъ на всѣхъ желающихъ. А весь уральскій лѣсъ долженъ получить назначеніе — остаться въ цѣлости. Но это требуетъ лѣсохозяйственныхъ мѣръ, а онѣ расходовъ, и немалыхъ. Однако, принявъ во вниманіе нужду въ желѣзѣ и великую для того пригодность именно при-уральскихъ и уральскихъ лѣсовъ, тутъ легко выйти не съ убыткомъ, а съ явнымъ и не малымъ доходомъ, назначивъ „попенную“ плату разумную и совершенно опредѣленную заранѣе на долгій срокъ, напр., лѣтъ на 50 впередъ. Такою платою для мѣстъ близкихъ къ рѣкамъ и желѣзнымъ дорогамъ, я съ своей стороны считаю 1 р. съ куб. саж., для мѣстъ же удаленныхъ отъ рѣкъ и желѣзныхъ дорогъ, равно и для мѣстъ очень сѣверныхъ, труднѣе эксплуатируемыхъ, та плата должна быть постепенно сбавляема — копѣекъ до 25 съ куба „попенныхъ“. Сдача въ долгосрочную аренду, мнѣ кажется, должна практиковаться только для заводчиковъ, обязующихся выплавлять столько-то чугуна въ годъ, а для остальныхъ должна вестись на сроки краткіе, лѣтъ на 10—20 не болѣе, и по жребію, а не съ торговъ, гдѣ набавка цѣнъ можетъ имѣть только кажущійся фискальный интересъ, а не будетъ отвѣчать государственной надобности въ скоромъ и вѣрномъ развитіи желѣзнаго дѣла на Уралѣ и въ удешевленіи тамъ чугуна, желѣза и стали. Да и сумма доходовъ у казны тогда выйдетъ, вѣроятно, наибольшею, потому что на дешевомъ топливѣ, отъ казны легко получаемомъ, скорѣе всего можно ожидать возникновенія сразу многихъ предпріятій всякаго размѣра, а они то и надобны для скораго роста желѣзнаго дѣла на Уралѣ.

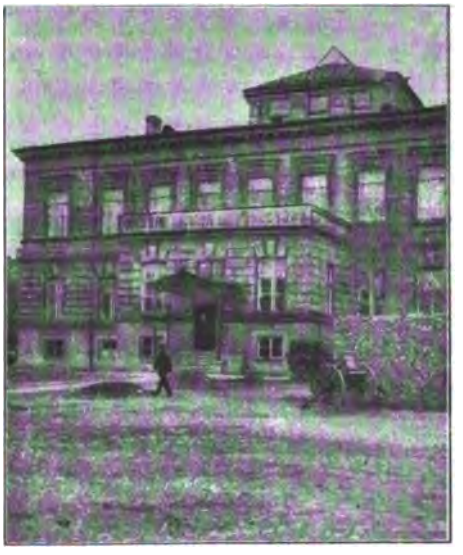
Развивать все это до мелочей мнѣ здѣсь вовсе не прилично, на то есть свое—Лѣсное Вѣдомство, отъ просвѣщенныхъ представителей котораго я не разъ слышалъ много прекрасныхъ мыслей о лѣсномъ дѣлѣ въ уральскихъ краяхъ.

Неумѣстно мнѣ входить здѣсь также и во многія другія стороны дѣла, хотя близко соприкасающіяся съ выработкою желѣза (таковы, напр.: вопросъ о правахъ на „нѣдра“, долженствующій встать на очередь тотчасъ за полнымъ уясненіемъ правъ на „поверхность“ земли; о правахъ на „отводы“, о ссудахъ, о банкахъ и мало-ли еще какіе иные вопросы Урала), но уже болѣе общаго характера и притомъ требующія особо подробнаго разсмотрѣнія и изложенія. А мнѣ пора кончить, потому что и безъ того книга вышла гораздо большею, чѣмъ можно было разсчитывать, приступая къ ея составленію. Виною этому первѣе всего—обширность Урала, его безграничныя богатства, едва початыя, и важность задачъ, выпавшихъ на составителей книги, положившихъ въ нее край-

нее свое разумѣніе и спѣшившихъ изложить узнанное такъ скоро, какъ только было возможно. По причинѣ этой спѣшности (ч. 1-я, стр. 19, выноска) да простятъ намъ возможные у каждаго пропуски и ошибки. Но не прощайте мнѣ, когда не оправдается увѣренность въ полномъ успѣхѣ, если выполнится то, о чемъ говорилъ выше. Выполнить это можно года въ два или три, и если чрезъ пять лѣтъ послѣ выполненія всего вышеуказаннаго, спокойный ходъ русскихъ дѣлъ—какъ нынѣ—сохранится, а желѣзо на Уралѣ не станетъ дешевле, чѣмъ въ Германіи, Франціи, Англіи и Бельгіи, я буду виноватъ, хотя бы и не дожилъ до того времени. А если живъ буду и оправдается—порадуюсь отъ всего сердца. Но сперва—надо выполнить, и безъ пропусковъ, все то, о чемъ говорено выше. Если же упущенія сдѣлаются, хотя бы на видъ и малыя (въ родѣ отнесенія желѣзныхъ заводовъ къ тому или иному Министерству) вину на меня прошу не налагать, потому что въ природѣ дѣла свясь всѣхъ 9-ти перечисленныхъ мѣръ несомнѣнна.

Отправляясь на Уралъ, я зналъ, конечно, что ѣду въ край, богатый желѣзомъ и могущій снабдить имъ Россію. Поѣздивши же по Уралу и увидѣвши его желѣзныя, древесно- и каменно-угольныя богатства глазами не только своими, но и трехъ моихъ дѣятельныхъ спутниковъ, я выношу убѣжденіе неожиданное для меня: Уралъ — послѣ выполненія немногихъ, не особо дорого стоющихъ и, во всякомъ случаѣ, казнѣ выгодныхъ мѣръ — будетъ снабжать Европу и Азію большими количествами своего желѣза и стали и можетъ спустить на нихъ цѣны такъ, какъ въ Западной Европѣ это просто немыслимо. Такое убѣжденіе сторицею вознаграждаетъ меня за труды поѣздки и позволяетъ спокойно приняться за другія дѣла, стоящія на моемъ череду. Вѣра въ будущее Россіи, всегда жившая во мнѣ—прибыла и окрѣпла отъ близкаго знакомства съУраломъ, такъ какъ будущее опредѣлится экономическими условіями, а они—энергіею, знаніями, землею, хлѣбомъ, топливомъ и желѣзомъ, болѣе чѣмъ какими бы ни было средствами классическаго свойства.

27-го октября 1899 г. *Д. Менделѣевъ.*



Зданіе Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ въ С.-Петербургѣ.

СОДЕРЖАНІЕ.

Часть первая.

Личныя и фотографическія впечатлѣнія Уральской поѣздки въ іюнѣ, іюлѣ и августѣ 1899 г.

СТРАН.

ГЛАВА ПЕРВАЯ. Вступленіе. *Д. Менделѣева* . . . . . 5—22

ГЛАВА ВТОРАЯ. Предварительныя свѣдѣнія: изъ исторіи желѣзнаго производства и изъ статистики Пермской и Уфимской губерній. *Д. Менделѣева* . . . . . 23—58

Успѣхи желѣзной промышленности 23. Цѣны на желѣзо въ Гамбургѣ въ XIX. в. 25. Успѣхи въ производствѣ чугуна 27. Успѣхи въ производствѣ желѣза и стали 34. Данныя для желѣзной промышленности Урала 37. Уральскіе желѣзные заводы Пермской, Уфимской и Оренбургской губерній — по владѣльцамъ 40. Географическое положеніе Уральскихъ желѣзныхъ заводовъ 46. Свѣдѣнія о количествѣ земель, населенія и лѣсовъ въ Пермской и Уфимской губерніяхъ 52.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ. Пермскій пушечный заводъ, поѣздка изъ Кизела и заводы Чусовской и Кушвинскій. *С. Вуколова* . . . . . 59—82

Пермскій пушечный заводъ 59. О значеніи Пермскихъ пушечныхъ заводовъ для Морского Министерства 62. Поѣздка во Всеволодо-Вильву 68. Чусовской заводъ 71. Кушвинскій заводъ 77.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ. Поѣздка на заводы: Баранчинскій, Нижне-Тагильскіе, Верхне-Нейвинскій и Верхне-Исетскій. *К. Егорова* . . 83—130

Баранчинскій заводъ 83. Заводы Тагильскаго округа 90. Нижне-Салдинскій заводъ 112. Верхне-Салдинскій заводъ. 115. Верхъ-Нейвинскій заводъ 119. Верхъ-Исетскій заводъ 126.

ГЛАВА ПЯТАЯ. Поѣздки на Нижне-Исетскій, Шайтанскій, Билимбаевскій и Ревдинскій заводы. *С. Вуколова* . . . . . 131—148

Нижне-Исетскій заводъ 131. Шайтанскій заводъ 133. Билимбаевскій заводъ 138. Ревдинскій заводъ 142.

ГЛАВА ШЕСТАЯ. Поѣздка на заводы Сысертскій, Симскій и Юго-Камскій. *К. Егорова* . . . . . 149—172

Сысертскій заводъ 149. Симскій заводъ 158. Юго-Камскій заводъ 166.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ. Поѣздка въ Верхне-Уфалейскій, Кыштымскій и Катавъ-Ивановскій заводы. *С. Вуколова* . . . . . 173—183

Верхне-Уфалейскій заводъ 173. Кыштымскій заводъ 176. Катавъ-Ивановскій заводъ 181.

стран.

ГЛАВА ВОСЬМАЯ. Поѣздка на Магнитную гору, Бѣлорѣцкій, Тирлянскій, Саткинскій и Златоустовскій заводы. *К. Егорова и С. Вуколова* 184—221

Магнитная гора 184. Бѣлорѣцкій заводъ 191. Тирлянскій заводъ 199. Саткинскій заводъ 202. Златоустовскій заводъ 207. Опытная станція по углежженію близъ Златоуста 219.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ. Поѣздка въ Богословскій округъ, по Тавдѣ и на Кутимскій заводъ. *С. Вуколова.* . . . . . 222—254

Богословскій округъ 222. Поѣздка на Кутимскій заводъ 241.

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ. Поѣздка на Екибазтусскія каменноугольныя копи. *К. Егорова.* . . . . . 255—286

ГЛАВА ОДИННАДЦАТАЯ. Златоустъ; рудникъ Орловскій и Кусинскій заводъ; рудники Ахтенскій и Верхне-Кисяганскій. Саткинскій заводъ и группа Бакальскихъ рудниковъ. *П. Земятченскаго.* 287—312

Златоустъ 287. Орловскій рудникъ 291. Кусинскій заводъ 293. Саткинскій заводъ 299. Бакальскій рудникъ 301. Рудники Тяжелый 306, Ивановскій и Ельничный или Березовый 307. Мѣсторожденіе магнезита близъ Сатки 308. Симскій заводъ 309.

ГЛАВА ДВѢНАДЦАТАЯ. Златоустъ, Міасъ, Рисаева. Верхнеуральскъ, Магнитная. *П. Земятченскаго.* . . . . . 313—325

Міасскій заводъ 314. Башкиры 315. Рисаева и озеро Калканъ 317. Городъ Верхне-Уральскъ 313. Гора Магнитная 319. Рудникъ Дальній 322.

ГЛАВА ТРИНАДЦАТАЯ. Форпостъ Смѣлый. Бѣлорѣцкій заводъ и его рудники. Кагинскій заводъ и его рудники. Авзяно-Петровскій заводъ и Комаровскіе рудники. Зигазинскій заводъ и его рудники. *П. Земятченскаго.* 326

Форпостъ Смѣлый 326. Бѣлорѣцкъ и мѣсторожденіе доломита 327 Рудники Явлукъ 328 и Кухтурскій 329. Кагинскій заводъ 332. Рудники Бѣльскій 333, и Куртмалинскій 334. Верхній Авзяно-Петровскій заводъ 335. Камаровскій рудникъ 338. Зигазинскій заводъ 343. Уфа 344.

ГЛАВА ЧЕТЫРНАДЦАТАЯ. Екатеринбургъ. Верхъ-Исетскій заводъ и его желѣзные рудники. Каменскій заводъ и окрестные рудники. Синарскіе рудники. Боевское мѣсторожденіе вольфрамита. Мѣсторожденіе азбеста („куделька"). Егоршинскій каменный уголь. *П. Земятченскаго* . . . . . 347—367

Екатеринбургъ 347. Верхъ-Исетскій заводъ 348. Рудники: Квашнинскій 350. Кокошинскій 352. Мельковскій и Рѣшетскій 353. Каменскій заводъ 354. Рудники: Закаменный 357, Логовскій 358, Синарскій 359. Вольфрамитовая копь 361. Разработки графитовиднаго кам. угля 362. «Куделька» 363. Егоршинское мѣсторожденіе к. угля 365.

ГЛАВА ПЯТНАДЦАТАЯ. Гора высокая и ея рудники; Лебяжка и марганцовый рудникъ Сапальскаго. Гора Благодать и окрестные рудники. Серебрянный заводъ и рудники Журавликъ, Песчаный, Урнаковскій и др. *П. Земятченскаго* . . . . . 368—384

Гора Высокая 368. Рудники: Лебяжинскій и Сапальскаго 374. Гора Благодать 375. Малая Благодать и рудники: Половинный, Высокогорскій и Казанскій 379. Серебрянскій заводъ 380. Руд-

СТРАН.

ники: Журавлинскій, Песчаный 381. Клыктанъ, Ермаковскій 382. Колпаковскій 384. Кыновскій заводъ 384.

ГЛАВА ШЕСТНАДЦАТАЯ. Начало поѣздки по Уралу. *Д. Менделѣева* . . . . . 385—416

Отъѣздъ 387. Волга 389. Пермь 381. Кизеловскій заводъ 398. Пожары угольныхъ пластовъ 401. Земельные порядки на Уралѣ 403. Чусовской заводъ 404. Кушва 408. Гора Благодать 409. Нижне-Тагильскъ 411. Гора Высокая 414.

ГЛАВА СЕМНАДЦАТАЯ. Поѣздка въ Тобольскъ. *Д. Менделѣева* 417—445

Екатеринбургъ 417. Тюмень 419. На пароходѣ «Фортуна» 420. Тобольскъ 422. Село Аремзянское 429. Тобольскій музей 432. Тюремный бытъ въ Тобольскѣ 433. Отъѣздъ 445.

ГЛАВА ВОСЕМНАДЦАТАЯ. Послѣдняя часть поѣздки по Уралу. *Д. Менделѣева* . . . . . 446—464

Пріѣздъ въ Екатеринбургъ 447. Метеорологическая обсерваторія 447. Билимбаевскій зав. 452. В. Уфалейскій зав. 455. Кыштымскій зав. 456. Шайтанскіе заводы 461.

Часть вторая.

Записки и документы, относящіеся къ желѣзной промышленности, полученные при поѣздкѣ на Уралъ въ 1899 г.

ПРИЛОЖЕНІЕ 1-ое. Краткія свѣдѣнія о Пермскихъ пушечныхъ заводахъ. Получено отъ *С. А. Строльмана* . . . . . 3—19

ПРИЛОЖЕНІЕ 2-е. Уставная грамота Нижне-Кыштымскаго завода. Получена отъ *П. М. Карпинскаго* . . . . . 20—33

ПРИЛОЖЕНІЕ 3-е. Уставная грамота Шайтанскаго завода. Получена отъ *Б. Е. Бабеля* . . . . . 34—47

ПРИЛОЖЕНІЕ 4-ое. Объ экономическомъ значеніи рѣки Тавды, впадающей въ рѣку Тоболъ. *И. Воробьева* . . . . . 48—69

ПРИЛОЖЕНІЕ 5-ое. Краткое топографическое описаніе лѣсныхъ дачъ Ревдинскаго округа и о состояніи лѣсонасажденій съ возможною ежегодною вырубкою древесной массы. *Ф. Тутышкина* . . 70—74

ПРИЛОЖЕНІЕ 6-ое. Условіе Ревдинскаго завода по заготовкѣ угля. Получено отъ *Ф. Ф. Сосунова* . . . . . 75—79

ПРИЛОЖЕНІЕ 7-ое. Анализы никкелевыхъ рудъ округа Ревдинскаго завода. Получено отъ *Ф. Ф. Сосунова* . . . . . 80—81

ПРИЛОЖЕНІЕ 8-ое. Краткія свѣдѣнія о рудникахъ Ревдинскаго горнаго округа. Получено отъ *Ф. Ф. Сосунова* . . . . . 82—85

ПРИЛОЖЕНІЕ 9-ое. Свѣдѣнія по Билимбаевскому заводу гр. С. А. Строганова. Получено отъ *Н. А. Тунева* . . . . . 86—115

А. Статистическія свѣдѣнія о Билимбаевскомъ чугуно-плавильномъ графа С. А. Строганова заводѣ, составленныя по даннымъ за 1895, 1896, 1897 зав. года, 86—95.

1. Географическое положеніе завода 86. II. Спеціальность или родъ производства и годовая производительность завода 86. III. Число печей 87. IV. О числѣ рабочихъ 88. V. Количество паровыхъ и водяныхъ двигателей и сумма силъ тѣхъ и другихъ 88. VI. Сбытъ вырабатываемаго продукта (чугуна) и способъ доставки онаго 88. VII. Количества и мѣста заготовки главныхъ завод-

стран.

скихъ матеріаловъ производства 89. VIII. Численность заводскаго населенія 93. IX. Желательныя мѣры къ облегченію заготовки матеріаловъ и доставки продуктовъ производства къ мѣстамъ сбыта 93.

Б. Свѣдѣніе о дѣйствіи доменныхъ печей въ Билимбаевскомъ заводѣ за послѣдніе 5 заваровъ 96.

В. Свѣдѣніе объ анализахъ рудъ, чугуновъ и шлаковъ Билимбаевскаго завода. 1899 г., іюля 12 дня 99.

Г. Свѣдѣніе о дѣйствіи Богоявленской печи въ 1898 заварѣ на холодномъ и нагрѣтомъ дутьѣ въ Билимбаевскомъ заводѣ 101.

Д. Свѣдѣніе о количествѣ дровъ и угля, заготовленныхъ для Билимбаевскаго завода въ Билимбаевской заводской и казенныхъ Уткинской и Контугановской дачахъ за 1895, 1896, 1897 зав. годы 106.

Е. Свѣдѣніе объ отпускѣ лѣсныхъ матеріаловъ для заводскихъ потребностей и мѣстнымъ жителямъ за 1895, 1896, 1897 зав. года, по Билимбаевскому заводу 110.

Ж. Пробныя площади, взятыя въ Билимбаевской дачѣ въ 1876, 1889, 1892 и 1899 годахъ 111.

З. Свѣдѣніе о стоимости въ Билимбаевскомъ заводѣ главныхъ матеріаловъ и продуктовъ производства на мѣстѣ производства и стоимость доставки металловъ на мѣста сбыта, продажныя цѣны продаваемыхъ металловъ на мѣстѣ 112.

И. Справка о стоимости Малоблагодатской руды въ 1897 заварѣ въ Билимбаевскомъ заводѣ 113.

І. Свѣдѣніе о дѣйствіи Богоявленской доменной печи въ Билимбаевскомъ заводѣ за 1898 завара 115.

ПРИЛОЖЕНІЕ 10-ое. Свѣдѣнія объ Уткинскомъ чугунно-плавильномъ заводѣ гр. С. А. Строганова. Получено отъ *И. П. Филатова* . . . . . 116—138

А. 1) Географическое положеніе завода 116. 2) Родъ производства завода 116. 3) Число печей и горновъ на заводѣ 116. 4) Рабочая сила въ заводѣ 117. 5) Мѣста сбыта продуктовъ и способы доставки оныхъ 117. 6) Количество и мѣста заготовки главныхъ матеріаловъ производства 118. 7) Численность заводскаго населенія и количество рабочихъ, обращающихся при заготовкѣ матеріаловъ для завода 120. 8) Желательныя мѣры для облегченія производства на будущее время въ заготовкѣ матеріаловъ и сбыта продуктовъ 120.

Б. Техническія устройства Уткинскаго завода 121.

В. Вѣдомость о дѣйствіи доменныхъ печей Уткинскаго завода за 1898 зав. годъ 125.

Г. Справка о стоимости заготовки рудъ и флюса при Уткинскомъ заводѣ 131.

Д. Справка о стоимости заготовки куб. сажени дровъ для выжега угля въ Уткинскомъ заводѣ 133.

Е. Справка о стоимости заготовки короба угля въ 6 куб. арш. при Уткинскомъ заводѣ 134.

Ж. Справка о стоимости чугуна штыковаго и припаснаго, выплавленнаго въ Уткинскомъ заводѣ 136.

З. Свѣдѣніе о количествѣ привозимыхъ и вывозимыхъ горнозаводскихъ и другихъ грузовъ по Уткинскому заводу 137.

ПРИЛОЖЕНІЕ 11-ое. Свѣдѣнія о состояніи Саткинской дачи. Лѣснич. *Рунова* 139

ПРИЛОЖЕНІЕ 12-ое. Изъ Саткинскаго завода. Получено отъ *А. Авраменко*. . . . . 140—148

А. Изъ химическихъ анализовъ лабораторіи Саткинскаго завода 140.

Б. Свѣдѣнія по Саткинскому заводу въ 1894—1897 гг. 141.

СТРАН.

В. Свѣдѣніе о ходѣ заводскихъ производствъ и результатѣ сбыта приготовленныхъ металловъ и произведеній за 1898 г. 143.

Г. Свѣдѣнія о выплавкѣ чугуна съ 1880 по 1899 годъ по Саткинскому заводу 146.

Д. Выписка изъ журнала по дѣйствію домны №1 и №2 за декабрь 1898 года 147.

Е. Свѣдѣніе о приготовленіи пудлинговаго металла по Саткинскому заводу съ 4 мая по 6 іюня 1899 148.

ПРИЛОЖЕНІЕ 13-ое. Лѣсное хозяйство въ горнозаводскихъ дачахъ (казеныхъ и поссессіонныхъ) Урала. *А. А. Эгонъ-Бессера.* 149—160

Свѣдѣніе о доходахъ отъ лѣсовъ, приписанныхъ къ Уральскимъ казеннымъ заводамъ за 1898 годъ. Получено отъ *Н. Поля* . . 161

ПРИЛОЖЕНІЕ 14-ое. Свѣдѣніе о состояніи и эксплоатаціи лѣсныхъ дачъ Уральскихъ казенныхъ горныхъ заводовъ за 1898 годъ Получено отъ. *Н. Поля*. . . . . 162—167

ПРИЛОЖЕНІЕ 15-ое. Свѣдѣніе о матеріалахъ, потребныхъ въ Нижне-Тагильскихъ заводахъ на выдѣлку произведеній по результатамъ 1897—1898 года. Получено отъ *А. Жонесъ* 168

ПРИЛОЖЕНІЕ 16-ое. Запасы каменнаго угля въ Кизеловской дачѣ кн. Е. Х. Абамелекъ-Лазаревой *К. Доткевича* . . . . . 169—170

ПРИЛОЖЕНІЕ 17-ое. Справка о дѣйствіи доменной печи № 2 Кизеловскаго завода. Получено отъ *В. Граматчикова* [1]) . . . 171—172

ПРИЛОЖЕНІЕ 18-ое. Таблица добычи руды на горѣ Благодати съ 1813—1898 гг. Свѣдѣніе о стоимости 1 тыс. пудовъ руды на Благодатскомъ рудникѣ за 1898 г. Разцѣнка 1 тыс. пудовъ въ 1898 г. Химическій составъ Благодатскихъ рудъ. Получено отъ *Н. Апыхтина.* . . . . . 173—174

ПРИЛОЖЕНІЕ 19-ое. 1) Число паровыхъ судовъ по Иртышскому участку Томскаго округа путей сообщенія. 2) Населеніе Тобольской губ. по первой всеобщей переписи 1897 г. 3) Число десятинъ, засѣянныхъ по уѣздамъ Тобольской губ. озимыми и яровыми хлѣбами въ 1897 г. Получено отъ *Л. Князева* 175

ПРИЛОЖЕНІЕ 20-ое. Свѣдѣніе о выплавкѣ Мартеновской стали въ Надеждинскомъ зав. Богословскаго Горнозаводскаго Общества за 1898 г. Получено отъ барона *К. Клодта* . . . . . 176—181

ПРИЛОЖЕНІЕ 21-ое. Свѣдѣніе о дѣйствіи доменныхъ печей Надеждинскаго завода, за 1899 г. Получено отъ барона *К. Клодта.* 182—184

ПРИЛОЖЕНІЕ 22-ое. Замѣтка объ Уральскихъ заводахъ Уральско-Волжскаго металлургическаго общества. Получено отъ *А. Гуви* . 185—187

ПРИЛОЖЕНІЕ 23-е. Записка о дѣятельности Нижне-Исетской дачи за 1898 годъ. Получено отъ *І. Тибо-Бриніель* . . . . 188—189

ПРИЛОЖЕНІЕ 24-ое. Краткій отчетъ о дѣйствіи Кушвинскаго завода въ 1898 г. Получено отъ *А. Кузнецова* . . . . . 190—193

[1]) Въ выноскѣ на стр. 171 ошибочно напечатано, что приложеніе 17-е получено отъ А. О. Жонесъ.

стран.

ПРИЛОЖЕНІЕ 25-ое. а) Выписка изъ журнала по дѣйствію доменныхъ печей Кушвинскаго завода Гороблагодатскаго округа, за 1897, 1898 и по 1 іюня 1899 г. б) Свѣдѣніе объ анализахъ рудъ, перевезенныхъ съ Благодатскаго и др. рудниковъ въ Кушвинскій заводъ, объ анализахъ чугуна, выплавленнаго въ Кушвинскомъ заводѣ въ 1898—1899 гг., и доменныхъ шлакахъ. в) Свѣдѣніе о чугуноплавильной производительности Кушвинскаго завода за 1894—1898 гг. г) Свѣдѣніе о выжегѣ древеснаго угля для дѣйствія доменныхъ печей Кушвинскаго завода. Получено отъ *А. Кузнецова* . . . . . 194—199

ПРИЛОЖЕНІЕ 26-ое. а) Химическіе анализы продуктовъ въ Баранчинскомъ заводѣ. б) Вѣсъ казеннаго короба угля, % влажности и его удѣльный вѣсъ. Испытаніе угля на раздавливаніе. Паровая 112-ти сильная машина. О дутьѣ доменныхъ печей. Гидравлическая воздуходувная машина. Удѣльный вѣсъ чугуна. Получено отъ *А. Кузнецова* . . . . . 200—204

ПРИЛОЖЕНІЕ 27-е. Очеркъ возникновенія горнаго дѣла въ Иньвенскомъ краѣ. Геологическій очеркъ Кувинскихъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ. Получено отъ *С. Волегова* . . . . . 205—208

ПРИЛОЖЕНІЕ 28-е. Докладная записка отъ почетнаго гражданина *Н. Г. Стрижова* . . . . . 209—210

ПРИЛОЖЕНІЕ 29-е. Свѣдѣнія по Верхне-Уфалейскому заводу. Получено отъ *Н. Грамматчикова* . . . . . 211—214

А. О дѣйствіи доменной печи Верхне-Уфалейскаго завода 211. Б. Шихты рудъ на домнѣ В. Уфалейскаго завода 212. В. Анализы чугуна по В. Уфалейскому заводу 213. Г. Свѣдѣніе объ углѣ употребляемомъ при домнѣ В. Уфалейскаго зав. 213. Д. Анализы руды при В. Уфалейскомъ заводѣ 214.

ПРИЛОЖЕНІЕ 30-е. Свѣдѣніе о законахъ и инструкціяхъ, коими опредѣляются отношенія поссессіонныхъ заводовъ къ Правительству и населенію. Получено отъ *П. Боклевскаго* 215

ПРИЛОЖЕНІЕ 31-е. Свѣдѣніе о количествѣ земель, состоящихъ въ поссессіонныхъ округахъ на Уралѣ. Получено отъ *П. Боклевскаго.* 216

ПРИЛОЖЕНІЕ 32-е. Свѣдѣнія о числѣ селеній, душъ и пространствѣ земли, состоящей въ пользованіи мастеровыхъ и сельскихъ работниковъ поссессіонныхъ горныхъ заводовъ на Уралѣ. Получено отъ *П. Боклевскаго* . . . . . 217—219

ПРИЛОЖЕНІЕ 33-е. Расходъ горючихъ матеріаловъ при передѣлѣ чугуна. *П. Шурупова* 220

ПРИЛОЖЕНІЕ 34-е. Результаты анализа доменныхъ газовъ изъ домны Салдинскихъ заводовъ. Получено отъ *А. Жонесъ-Спонвиль* 221—223

ПРИЛОЖЕНІЕ 35-е. Изъ письма И. Е. Ошуркова къ Д. И. Менделѣеву 224

стран.

ПРИЛОЖЕНІЕ 36-е. Обзоръ Уральскихъ рудныхъ мѣсторожденій. *А. Штукенберга* . . . . . 225—232

Желѣзо 226. Мѣдь 229. Золото и платина 230. Камни, употребляемые для огранки и на разныя издѣлія 231.

ПРИЛОЖЕНІЕ 37-е. Свѣдѣнія по Каменскому заводу. Получено отъ *Ч. Панцержинскаго* . . . . . 233—242

А. Состояніе дачи Каменскаго завода 233. Б. Куренная операція 233. В. Рудничное хозяйство 234. Г. Заводское дѣло 236. Д. Дѣло огнеупорнаго кирпича 238. Е. Отливка 238. Ж. Извлеченіе изъ химическихъ анализовъ Каменскаго завода 240. З. Краткое извлеченіе изъ отчетовъ о закрытой Каменской каменноугольной копи 241.

ПРИЛОЖЕНІЕ 38-е. Матеріалы для опредѣленія значенія сплавныхъ рѣкъ въ дѣлѣ эксплоатаціи сѣверныхъ пространствъ для цѣлей желѣзной промышленности Урала. *В. Мамонтова* . . . . 243—250

Сплавъ молемъ 243. Сплавъ въ баркахъ 245. Сплавное хозяйство Богословскаго округа 246. Сплавъ въ плотахъ 248. Сравненіе различныхъ способовъ сплава 249.

ПРИЛОЖЕНІЕ 39-е. Свѣдѣнія отъ владѣльцевъ Уральскихъ заводовъ. *Д. Менделѣева* . . . . . 251—252

ПРИЛОЖЕНІЕ 40-е. Земельныя отношенія въ заводахъ Кыштымскаго горнаго округа. *П. Карпинскаго* . . . . . 253—254

ПРИЛОЖЕНІЕ 41-е. Письмо Ю. П. Гужона къ проф. Д. Менделѣеву о двигателяхъ, дѣйствующихъ доменными газами. . . . . 255—256

Часть третья.

Изслѣдованія, произведенныя при поѣздкѣ на Уралъ въ 1899 г., и заключительныя замѣчанія Д. Менделѣева.

ГЛАВА ПЕРВАЯ. Измѣренія деревъ и другія данныя о приростѣ лѣсовъ въ Уральскихъ краяхъ. *Д. Менделѣева.* . . . . . 3—54

ГЛАВА ВТОРАЯ. Магнитныя измѣренія, произведенныя при поѣздкѣ на Уралъ въ 1899 году . . . . . 55—966

I. Вступительныя замѣчанія. *Д. Менделѣева* . . . . . 55—58

II. Историческія замѣтки о наблюденіяхъ надъ земнымъ магнетизмомъ и устройство переносныхъ магнитныхъ приборовъ Маскара-Брюннера-Мурэ. *Ф. Блумбаха* . . . . . 59—90

III. Результаты магнитныхъ измѣреній, произведенныхъ К. Н. Егоровымъ и С. П. Вуколовымъ на горѣ Благодати, Высокой, Магнитной, на Бакальскомъ рудникѣ и въ Екибаштусѣ. *Ф. Блумбаха.* . 90—966

ГЛАВА ТРЕТЬЯ. Заключительная. *Д. Менделѣева* . . . . . 97—139

Конецъ.

(Печатаніе окончено въ январѣ 1900 г.).

GENERAL LIBRARY - U.C. BERKELEY

B000664472